

35372

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü

35372

SAMSUN EKOLOJİK ŞARTLARINDA FARKLI ZAMANLARDA UYGULANAN
AZOTLU GÜBRE VE YABANCI OT İLAÇLARININ EKMEKLİK
BUĞDAYLARDA VERİM, VERİM UNSURLARI VE BAZI KALİTE
KRİTERLERİNE ETKİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Şahin DERE

YÜKSEK LİSANS TEZİ

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Danışman

Prof. Dr. Coşkun KÖYÇÜ

Samsun

Ekim-1995

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SAMSUN EKOLOJİK ŞARTLARINDA FARKLI ZAMANLARDA UYGULANAN
AZOTLU GÜBRE VE YABANCI OT İLAÇLARININ EKMEKLİK
BUĞDAYLARDA VERİM, VERİM UNSURLARI VE BAZI KALİTE
KRİTERLERİNE ETKİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Şahin DERE

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SAMSUN

Ekim-1995

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

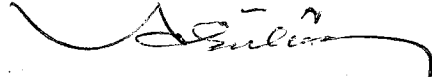
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü

Bu çalışma jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı'nda YÜKSEK LİSA TEZİ olarak kabul edilmiştir.



Başkan : Prof. Dr. Coşkun KÖYÇÜ

Üye: Prof. Dr. Ali GÜLÜMSER



Üye: Yrd. Doç. Dr. Orhan KURT



ONAY

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

20.11.1995



Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Veyysel Kar

ÖZ

Bu araştırma Samsun ekolojik şartlarında, azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının uygulanma zamanlarının, buğdayın tane verimi, verim unsurları ve bazı kalite kriterlerine etkilerini belirlemek amacıyla, Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde 1993-94 yılları arasında yürütülmüştür.

Deneme Tesadüf Bloklarında Bölünen-Bölünmüş parseller deneme deseninde üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemede, buğday materyali olarak Cumhuriyet-75 ve Bezostaja-I ekmeçlik buğday çeşitleri, azotlu gübre olarak amonyum sülfat (ekim esnasında) ve amonyum nitrat (ekimden sonraki devrelerde), yabancı ot ilaçları olarak da Glean-75 (çıkış öncesi) ve Grand Star (çıkış sonrası) kullanılmıştır. Azotlu gübreler dört farklı zamanda (kontrol, ekimde 18 kg/da N, ekimde 9 kg/da N + kardeşlenmede 9 kg/da N ve ekimde 9 kg/da N + kardeşlenmede 4.5 kg/da N + sapa kalkma 4.5 kg/da) ve yabancı ot ilaçları ise üç farklı zamanda (Kontrol, çıkış öncesi ve çıkış sonrası) uygulanmıştır.

Araştırmada bitki boyu, metrekaresindeki başak sayısı, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, 1000-tane ağırlığı, başakta tane sayısı, tane verimi, bitki başına tane verimi, ham protein oran ve gluten oranı incelenmiştir.

Araştırma sonucu tane verimi bakımından çeşitler arasında farklılığın olmadığı, azotlu gübre ve ilaç uygulama zamanlarının tane verimini önemli derecede düşürdüğü belirlenmiştir. En yüksek tane verimi, ekim ve kardeşlenme safhasında 9 kg/da azotun uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek protein oranı ise 9 kg/da azotun ekim esnasında ve 4.5 kg/da azotun kardeşlenme ve sapa kalkma döneminde uygulamasından elde edilmiştir. Ekim sonrası yabancı ot uygulamasından ekim öncesine uygulamaya göre daha fazla tane verimi ve ham protein elde edilmiştir.

ABSTRACT

This research has been carried out to determine the effects of the timing of N fertilizer and herbicide application on yield, yield components and some grain quality criteria of bread wheat and also density and dry weight of weed per m² in the Faculty of Agriculture of the Ondokuz Mayıs University in 1993-1994.

This experiment was set up in split-split blok design with three replication. Along with two bread wheat varieties, Cumhuriyet-75 and Bezostaja-I, two nitrogen fertilizers, amonium sulfate (at planting) and amonium nitrate (after planting), and two herbicides, Glean-75 (pre-emergence) and Granstar (post-emergence) were used in this study. Three split application of nitrogen (control, 18 kg N/da at planting, 9 kg N/da at planting + 9 kg N/da at tillering and 9 kg N/da at planting + 4.5 kg N/da at tillering + 4.5 kg N/da stem elongation) with three weed control treatments (weedy check, pre-and post-emergence applications) were followed.

The data for plant height, the number of spike per square meter, spike length, the number of spikelets per spike, thousand grains weight, the number of grains per spike, grain yield per spike, crude protein and gluten ratio, the number and dry weight of weeds per square meter were investigated.

The differences between varieties were not significant, but a significant yield reduction in plots without nitrogen and herbicide was observed. The highest grain yield was recorded in plots given 9 kg N/da at planting + 9 kg N/da at tillering. On the contrary the highest crude protein ratio was achieved with three split applications of nitrogen (9 kg N/da at planting + 4.5 kg N/da at both tillering and stem elongation). Post-emergence herbicide application resulted in higher grain yield and protein ratio in comparison to pre-emergence application.

TEŐEKKÜR

Bu alıőmanın hazırlanmasına, yrtlmesine ve sonulandırılmasına kadar her trl destek ve yardımlarını grdğm danıőmanım muhterem hocam Prof. Dr. Coşkun Kyc'ye en iten teőekkr ederim.

Araştırmanın değerlendirme ve yazım aőamalarında bana yardımlarını esirgemeyen özellikle Yrd. Do. Dr. Orhan Kurt'a, Yrd. Do. Dr. İsmail Sezer'e, Doktora ğrencisi arkadaşım Fatih Seyis'e, Kutsan Tic. Őirketi sahibi İsmail Korkut'a, Hektaş Tarım İlaları Bölge Müdürü İbrahim Karameőe'ye ve emeği geen diğer Ziraat Fakültesi elemanlarına samimi teőekkürlerimi arz ederim.



İÇİNDEKİLER

SAYFA

1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ.....	5
2.1. Yabancı Ot ilacı uygulamaları ile ilgili çalışmalar.....	5
2.2. Azotlu gübre uygulama zamanları ile ilgili çalışmalar.....	7
3. ARAŞTIRMA YERİNİN ÖZELLİKLERİ.....	10
3.1. Toprak özellikleri.....	10
3.2. İklim özellikleri.....	10
4. MATERYAL VE METOD.....	14
4.1 Materyal.....	14
4.2. Metod.....	16
4.2.1. Verilerin elde edilmesi.....	17
4.2.1.1. Fenolojik gözlemler.....	17
4.2.1.2. Morfolojik özellikler.....	18
4.2.1.3. Verimle ilgili özellikler.....	19
4.2.1.4. Kalite ile ilgili özellikler.....	19
4.2.3. Verilerin değerlendirilmesi.....	20
5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI.....	20
5.1. Morfolojik Özellikler.....	20
5.1.1. Bitki Boyu.....	22
5.1.2. Metrekarede başak sayısı.....	25
5.1.3. Başak uzunluğu.....	26
5.1.4. Başakta başakcık sayısı.....	29
5.1.5. 1000-tane ağırlığı.....	31
5.1.6. Başakta tane sayısı.....	32
5.2. Verimle İlgili Özellikler.....	32
5.2.1 Tane verimi	32
5.2.2. Başakta tane verimi.....	35
5.3. Kalite ile ilgili özellikler.....	38

	sayfa
5.3.1. Ham protein oranı.....	38
5.3.2. Gluten oranı.....	40
5.5. Bazı karakterler arasındaki ilişkiler.....	43
6. TARTIŞMA.....	44
6.1. Morfolojik Özellikler	44
6.1.1. Bitki boyu.....	44
6.1.2. Metrekarede başak sayısı.....	45
6.1.3. Başak uzunluğu.....	45
6.1.4. Başakta başakcık sayısı.....	46
6.1.5. 1000- tane ağırlığı.....	46
6.1.6. Başakta tane sayısı.....	46
6.2. Verimle İlgili Özellikler.....	47
6.2.1. Başakta tane verimi	47
6.2.2. Tane verimi	48
6.3. Kalite ile ilgili Özellikler	48
6.3.1. Ham protein oranı.....	48
6.3.2. Gluten oranı.....	49
7. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	50
8. ÖZET.....	53
9. SUMMARY.....	56
10. LİTERATÜR LİSTESİ.....	58
11. ÖZGEÇMİŞ	62

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

No	Çizelge Adı	Sayfa
1.	Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	10
2.	Samsun ilinde uzun yıllar ve deneme yılına ait iklim verileri	12
3.	İşlemlerin parsel içindeki kısaltılmış şekilleri.....	16
4.	Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının bitki boyuna ve metrekaredeki başak sayısına etkilerine ait ortalama değerleri.....	24
5.	Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının bitki boyu ve metrekaredeki bitki sayısına etkilerine ait varyans analiz sonuçları.....	25
6.	Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının başak uzunluğu ve başakta başakcık sayısına etkilerine ait ortalama değerleri.....	28
7.	Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının başak uzunluğu ve başakta başakcık sayısına etkilerine ait varyans analiz sonuçları.....	29
8.	Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının 1000-tane ağırlığına ve başakta tane sayısına etkilerine ait ortalama değerler.....	33
9.	Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının bindane ağırlığı ve başakta tane sayısına etkilerine ait varyans analiz sonuçları.....	34
10.	Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının tane verimi ve başakta tane verimine etkilerine ait ortalama değerler.....	37
11.	Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının tane verimi ve başakta tane verimine etkilerine ait varyans analiz sonuçları.....	38

12.	Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının ham protein ve gluten oranına etkilerine ait ortalama değerler.....	41
13.	Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının ham protein ve gluten oranına etkilerine ait varyans analiz sonuçları.....	42
14.	Karakterler arasındaki ilişkiler.....	43



1. GİRİŞ

Yeryüzünde ilk kültüre alınan bitkilerden biri olan buğday, o günden bu yana bütün dünya ülkelerinin insan ve hayvan varlıklarının beslenmesinde kullanılan en önemli ürün özelliği konumundadır. İnsan yiyeceği olarak önemli bir karbonhidrat kaynağı olan buğday, geniş kullanım alanına sahip olduğu için, diğer tahıl cinslerine göre daha çok tercih edilmektedir. Günümüzde tarım savaşı olarak adlandırılan ve ana maddesini buğdayın oluşturduğu rekabet gün geçtikçe hızlanarak büyümektedir. Bugün elinde yeterli buğday stoku olan ve bunu gerektiği şekilde pazarlayabilen ülkeler besin maddeleri açığı olan ülkelere, istedikleri etkide bulunabilmektedirler.

Son yıllarda artan dünya nüfusu, beslenme sorunu ile karşı karşıya gelme durumundadır ve dünya nüfusunun yaklaşık 400-800 milyonu yetersiz ve dengesiz beslenme sorunuyla içiçedir. Besin ihtiyacını bitkisel ve hayvansal kaynaklardan temin eden insanoğlu; açlık sorununa çözüm bulmakta ilk planda daha ucuza mal olan, danesinin yüksek besleme değeri, taşınma, depolama, teknolojik işlenmesindeki kolaylık ve bitkinin geniş adaptasyon sınırları nedeniyle buğdayı tercih etmektedir. Günümüzde yaklaşık 50 ülkenin temel besini durumunda olan buğday dünya nüfusunun yaklaşık % 35'inin temel besini olan buğday türü dünyada toplam besinlerden alınan kalorinin % 20'sini sağlamaktadır (Elgün ve Ertuğay, 1992).

Ülkelerin, beslenmede buğdaya bağımlılığı coğrafi konumlarına göre değişmektedir. Örneğin Avrupa'da günlük kalorinin % 30'dan fazlasını karşılayan buğdayın katkısı, bazı ülkelerde % 20 veya daha azdır. Türkiye'de ise; ulusal düzeyde günlük kalori tüketiminin beslenme alışkanlıkları ve ekonomik yapı sebebiyle önemi, bizim dışımızdaki gelişmiş ülkelere göre çok fazladır. Bugün ülkemizde günlük alınan kalorinin yarısı, proteinin ise 3/2'si buğday ekmeğinden sağlanmaktadır. Buğday ihtiyacının böylesine önem arz ettiği ekim alanlarının genişletmek olanağının sınırlı olduğu ve organik besin maddelerinin yapay yolla üretme olanaklarının da henüz bulunmadığı gözönüne alınırsa buğdayın önemini gün geçtikçe arttırarak koruyacağı kaçınılmazdır. Bu durumda ekim alanlarını belirgin düzeylerde genişletme olanağımız bulunmadığına göre birim alandan elde edilen tane verimini arttırmamız gerekmektedir. Bugüne kadar buğday üretiminde görülen artışlar ülkelere göre farklılık göstermekle birlikte daha çok ekim alanlarının genişletilmesi ile sağlanmıştır. Gerçekte verimli olmayan bu alanların üretimden çıkarılması dolayısıyla bugünkü üretim

alanlarının daraltılması gerekmektedir. Fazla meyilli olan bu alanlar işlenmeye başlamış ve gerektiği şekilde su, rüzgar ve dikey erozyondan korunamadığı içinde ot bitmez bir duruma gelmiştir. Oysa bu alanların işlenmeden bırakılarak doğal yapılarında korunması gerekmektedir. Yeterince önlem alınmadığı takdirde çok kısa bir zaman sonra ana kaya ortaya çıkacak ve bu alanlar bir daha hiç kullanılmamak üzere kaybedilmiş olacaktır. Bu durumda buğday açığını kapatmada tek çözüm yolu olarak birim alandan elde edilen tane verimini arttırmak gerekmektedir. Son yıllarda dünya'da yapılan tüm araştırmalar birim alan verimini arttırmaya yöneliktir. İleri ülkeler birim alan verimini arttırmanın yanında kalite üzerinde durmaktadırlar.

1992 yılı F.A.O. verilerine göre dünyada üretilen serin iklim tahılları içinde buğday 223.8 milyon ha. ekim alanı ve 551.0 milyon ton üretim ile birinci sırada yer almaktadır (Anon, 1992). Ülkemizde ise 1992 yılı F.A.O. verilerine göre, buğday serin iklim tahılları içinde 9.430 milyon ha. ekim alanı ve 20.4 milyon ton üretim ile yine birinci sırada yer almaktadır. Dekara verim ise 200-220 kg arasında olup yıllara göre değişmektedir (Anonymous, 1993).

Tarımsal üretimde birim alandan elde edilen verimin artırılmasında öngörülen yetiştirme tekniği öğelerinden başlıcaları; uygun çeşit, kaliteli tohumluk, gübreleme, sulama, toprak işleme ile hastalık, zararlılar ve yabancı otlarla mücadelelerdir.

Buğday bitkisinde birim alandan daha fazla verim elde etmek için alınması gerekli agronomik tedbirlerden birisi de yabancı otlarla mücadeledir. Yabancı otlar bitkinin ışık, su, CO₂ ve besin maddelerine ortak olarak gelişmeyi yavaşlatmakta hatta durdurmaktadır. Bunun için diğer yetiştirme tekniği öğeleri iyi olduğu halde, etkili bir yabancı ot mücadelesi yapılmadığı takdirde elde edilecek mahsül çok düşük olabilmektedir.

Kültüre alınmış tarım alanlarında kültür bitkisi dışındaki diğer bütün bitkilere 'yabancı ot' adı verilir. Yabancı otlar, çevre şartlarına çok çabuk uyuma ve çoğalma yetenekleri ile kültür bitkilerinden yüksek boylu oluşları ve kendilerini yenileme yeteneklerinin daha fazla olması gibi genel özellikleri nedeniyle çok çabuk yayılma göstermekte olup; dünyada elde edilen tüm bitkisel ürünlerde ortalama % 10 civarında ürün kaybına neden olurlar (Erdiller, 1985). Yabancı otlar ürün kaybı yanında bitkisel ürünlerin değerini ve kalitesini düşürürler, hasatta güçlükler sebepleri olurlar. Ayrıca bazı hastalık ve

zararlılara konukculuk yaparlar ve salgıladıkları maddelerle de çevrelerine zararlı etkide bulunurlar.

Yabancı otlarla mücadele, tarımın başladığı günlere kadar dayanır. Sümerlerin M.Ö. 1700 yıllarına ait eserlerinde yabancı otlara ilişkin bilgiler yer almaktadır. Önceleri uzun yıllar süresince mekanik mücadele yoluyla yabancı otlar imha edilmeye çalışılmıştır. Tarımda hayvan ve insan gücüyle yapılan işler, mekanizasyon düzeyi geliştikçe, ekim alanlarının genişlemesine yol açmıştır. Bu arada sanayi de geliştiği için, işgücü isteğinin artmasıyla tarım sektöründe işgücü bulmak zorlaşmaya başlamıştır. Bu sebeple, geniş alanlardaki yabancı otlarla mücadele için işgücü yetersiz ve pahalı bir durum arz etmiştir. Gelişen teknoloji sayesinde, daha ucuz ve zaman kaybetmeksizin yabancı otları imha çareleri aranmıştır. Böylece, mekanik mücadele yanında biyolojik ve kimyasal savaş yöntemleri de geliştirilmiştir.

Yabancı otlarla ilaçlı mücadele uygulamasının kolay olması, kısa sürede belirgin şekilde sonuç alınması ve ekonomik bir savaşın şekli olması, gerek uzun süreli ve etkili ilaçların geliştirilmesi ve gerekse üreticilerce sonuçlarının kolaylıkla görülmesi bakımından bugün tarımda önemli bir yer işgal etmektedir. Son yıllarda tarımda ot öldürücülerin kullanılması, bütün dünyada olduğu gibi Türkiye'de de çok artmış durumdadır. Ancak yaygınlaşan bu yabancı ot ilacı uygulamalarının olumlu etkileri yanında olumsuz etkileride ortaya çıkmıştır. İlaçlı mücadelenin doğal dengeyi bozması karşısında daha değişik yöntemlerde araştırılmaya konulmuştur. Fakat bugüne kadar devamlı ve etkili yabancı ot mücadelesi sağlayan bir metod geliştirilememiştir. Yabancı otlar büyüme şekilleri ve hayat dönemleri bakımından değişiklik göstermekte, bu nedenle yabancı ot mücadelesinde direkt metodlar yanında aynı zamanda değişik toprak işleme, toprağın nem durumunu ayarlama, ekim metodları, gübreleme gibi indirekt metodlar da uygulanmaktadır.

Türkiye nüfusu % 2.5 artış hızıyla her yıl bir milyon artış göstermektedir. Buna göre yıllık kişi başına 200 kg/da dolayında olan buğday tüketimimizin 0.2 milyon ton dolayında artacağı ortaya çıkmaktadır. Çeşitli araştırmacılar yabancı ot mücadelesinin yapılması ile buğdayda dekardan ortalama % 20 verim artışı sağlanabileceğini bildirmektedirler. Bu da dekara buğday verimi 200 kg civarında olan Türkiye'de 40 kg/da'a varan daha fazla buğday demektir. Bu durumda, yılda Türkiye genelinde 3.6 milyon ton'luk bir üretim artışı sağlanması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Son yıllarda bitki korumanın diğer alanlarında olduğu gibi yabancı ot mücadelesinde de iki farklı yaklaşım akla gelmektedir. Bunlardan ilki tüm sorunların ot öldürücü ilaçlarla çözülmeye çalışıldığı kimyasal mücadele diğeri ise buna alternatif olarak ortaya çıkan kimyasal olmayan mücadele şeklidir. Bununla birlikte araştırmalar, bitki korumanın diğer alanlarında olduğu gibi yabancı ot kontrolünde de en güvenilir sonuçların birbirini tamamlayan yöntemlerin kullanılmasıyla elde edildiğini göstermiştir. Bu yöntemler kombinasyonunun öngörüldüğü sistem ise entegre yabancı ot kontrolü olarak bilinmektedir.

Karadeniz bölgesinin en önemli karekteri; yıllık yağış miktarının 1000-1500 mm ve nemli ve ılıman bir iklime sahip olmasıdır. Bu bölgenin orta kısmında yer alan ve önemli bir tarım merkezi olan Samsun Orta Karadeniz Bölgesinin ılıman iklim karekterini taşımaktadır. Dolayısıyla tarla tarımı ziraatı serin iklim tahılları bakımından zor şartlar altında yerine getirilmeye çalışılmaktadır. Bu da bir takım zorlukları beraberinde getirmektedir. Bunlardan birisi de yabancı ot problemidir. Eğer yabancı ot kontrol yöntemleri bir yöre için belirlenen yetiştirme tekniği paketinde yer alan diğer agronomik uygulamalarla uyum gösteriyorsa bu problemin kolaylıkla çözümlenebileceği ortaya çıkmaktadır.

Yabancı ot kontrol yöntemleri diğer uygulamalarla yakından ilişkili olduğuna göre yapılan bu araştırmada buğday yetiştirme tekniği paketinin öğelerini belirtmekte yarar vardır.

Karadeniz Bölgesi yağışlı ve nemli koşullarında buğday yetiştirme teknikleri: 1. Yabancı otlarla mücadele edebilecek verimli çeşitlerin kullanımı 2. Buğdayın ihtiyacını ve yabancı ot durumuna etkisini göz önüne alarak gübreleme yapmak. 3. Kimyasal yaklaşımda yabancı ot etkinliğini azaltmak için uygun zamanda ilaç kullanımı olarak belirtilebilir.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Genel olarak bitkilerde verimi kısıtlayan önemli faktörlerden birisi de yabancı otlardır. Bu araştırmada ekmeklik buğdaylar üzerinde ülkemizde ve diğer ülkelerde yapılan yabancı otlarla ilgili araştırmaların incelenmiştir. Yabancı otlardan kaynaklanan verim kayıpları ile ilgili araştırmaların yanında ekmeklik buğdayların verim, verim unsurları ve kalite kriterleri üzerine etkide bulunan azotlu gübrenin verilme zamanlarıyla ilgili araştırmaların bir kısmı aşağıda özetlenmiştir.

2.1. Yabancı Ot İlacı Uygulamaları ile İlgili Araştırmalar.

Genel olarak tahıllarda yabancı otlarla mücadelede, tahılların kardeşlenme döneminde ve yabancı otların genel olarak 2-6 yapraklı olduğu dönemlerde yapılması gerektiği ifade edilmiştir (Anonymous, 1984).

Durutan (1987), Ankara ekolojik şartlarında, ekmeklik ve makarnalık bazı buğday çeşitlerinde bitki boyu ve kardeşlenme durumunun birim alandaki yabancı ot yoğunluğuna etkilerini incelenmiştir. Araştırma neticesinde uzun boylu, kardeşlenme potansiyeli yüksek bir çeşit olan Bolal-2973'ün yabancı otlarla rekabette, kısa boylu kardeşlenme potansiyeli nispeten düşük bir çeşit olan Çakmak-79 çeşidine göre daha olumlu sonuçlar verdiğini tespit etmiştir.

Ankara ekolojik şartlarında, hububat tarlalarında görülen yabancı otlarla erken dönemlerde (1 Mart-10 Nisan) yapılan ilaçlı mücadelenin kontrol parsellerine göre 63 kg/da, normal dönemde (15 Nisan-15 Mayıs) yapılan mücadelenin ise 27 kg/da daha fazla verim sağladığı bildirmektedir (Anonymous, 1988).

Pepo (1988), Macaristan'da kışlık buğday çeşitlerine yabancı ot ilacı uygulama zamanının etkisi üzerine yaptıkları araştırmada, kardeşlenme dönemindeki yabancı ot ilacı uygulamalarının sapa kalkma dönemindeki uygulamalara göre düşük toksidite ve yüksek dane verimi verdiklerini saptamışlardır. En yüksek dane veriminin, etkili maddesi bentazon

ve chlorsulfuron olan ilaç uygulamalarından (sırasıyla 6.33-6.95t/ha ve 6.34-6.47 t/ha) Mv.10 ve Zagrebsanka çeşitlerinden elde edildiğini bildirmektedir.

Blackshaw (1990), Kanada'da kışlık buğday alanları içerisinde yer alan geniş yapraklı yabancı otların kontrolü ile ilgili yaptığı çalışmada, yabancı ot ilaçlarının sonbahar uygulamalarının, ilkbahar uygulamalarına göre daha iyi yabancı ot kontrolü sağladığını ve 3 yıllık çalışmalar sonucunda buğday veriminin ortalama % 18-32 oranında artış gösterdiğini kaydetmiştir.

Ivany ve ark. (1990), Kanada'da farklı buğday çeşitlerinin yabancı ot ilacı uygulama zamanına gösterdikleri tepkinin incelenmesi üzerine yaptıkları çalışmada, sonbahar uygulamalarının ilkbahar uygulamalarına göre daha düşük verim verdiğini, uygulama zamanlarının 1000- dane ağırlığı üzerine etkili olmadığını ifade etmektedirler.

Junnila (1991), Finlandiya'da farklı yabancı ot ilaçlarının, değişik uygulama zamanlarında buğdayın verimi üzerine etkilerini belirlemek için yaptığı çalışmada, buğdayın 2-3 yapraklı olduğu dönemde uygulanan yabancı ot ilaçlarının daha sonraki uygulama dönemlerine göre olumlu etkide bulduklarını tespit etmiştir. Ayrıca ilaç uygulama zamanlarının kalite üzerine bir etkisi olmadığını belirtmiştir.

Royuela ve ark. (1991), İspanya'da kışlık ekmeçlik buğday alanlarında yabancı ot kontrolü üzerine yaptıkları bir çalışmada, çıkış öncesi uygulanan methabenzthiazuron ve chlorsulfuron etkili maddeli ilaçların çıkış sonrası uygulamalarından daha yüksek tane verimi elde edildiğini tespit etmişlerdir.

Sharma ve ark. (1992), Hindistan'da ekmeçlik buğday alanlarında mekanik ve kimyasal yabancı ot kontrol yöntemlerinin karşılaştırılması için yaptıkları çalışmada, en iyi yabancı ot kontrol yönteminin ve en yüksek tane veriminin ekimden 3 veya 4 hafta sonra yabancı otların elle yolunduğu parsellerden elde edildiğini tespit etmişlerdir.

Saini ve Angiras. (1992), İngiltere'de kışlık buğdaylarda geniş spektrumlu yabancı ot ilaçlarının etkisini inceledikleri çalışmada; kontrol parsellerine göre en iyi yabancı ot kontrolünün 2.0 kg/ha isoproturon uygulamasıyla (% 43.5-47.8) ve ortalama dane veriminin 1887-1955 kg/ha arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

Loussaert ve Ellis (1994), İngiltere'de sonbaharda kışlık buğdaylara sapa kalkma döneminden önce uygulanan geniş yapraklı yabancı ot ilaçlarının, büyümeyi olumsuz yönde

etkilediğini, 0.5 kg/ha MCPA uygulamalarının başakta tane sayısını önemli derecede arttırdığını ifade etmişlerdir.

Orr ve Canavari. (1993), Kaliforniya'da kışlık buğdaylarda çıkış sonrası uygulanan yabancı ot ilaçlarının uygulama zamanları ve bunların interaksiyonlarının etkisi üzerine yaptıkları araştırmada, yabancı ot ilacı uygulama zamanlarıyla buğday çeşitleri arasında herhangi bir ilişkinin bulunmadığını ve farklı herbisitlerin farklı büyüme devrelerinde uygulanmasından elde edilen tane veriminde farklılıkların meydana geldiğini ifade etmişlerdir.

Starovoitov ve ark. (1994), Rusyada ekmeçlik buğdaylarda sonbaharda çıkış öncesi uygulanan 0.3 kg/ha Simazin'in kontrol parsellerine göre % 84, kardeşlenme döneminde uygulanan 2,4-D (0.3 kg/ha) + Lontrel (0.3-1.5 kg/ha) ise % 68 oranında yabancı ot kontrolü sağladığını ifade etmişlerdir.

2.2. Azotlu Gübre Uygulama Zamanları İle İlgili Araştırmalar.

Kopets (1960), Kardeşlenme döneminde yapılan azotlu gübrelemenin birim alandaki başak sayısını, sapa kalkma döneminde verilen azotun ise başakta tane sayısını arttırdığını tesbit etmiştir.

Gros (1967), Azot noksanlığının buğdayda kaliteyi düşürdüğünü ifade etmiştir.

Hera (1970), FAO/IAEA'nin 08/12/1970'de Viyana'da düzenlediği Bitkisel Protein Kaynakları konulu sempozyuma sunduğu tebliğinde 1964-70 yılları arasında Avrupa, Orta-Doğu, Kuzey Afrika ve Güney Amerika'da kurulan tarla denemelerinde azotlu gübrelerin verilmeleriyle elde edilen sonuçları özet olarak vermekte; 1. Tamamı ekimle 2. 1/2 ekimle+ 1/2 kardeşlenme 3. 1/3 ekimle+ 1/3 kardeşlenme+ 1/3 sapa kalkma

Ayrıca her uygulamaya 80 kg P₂O₅/ha fosforlu gübre verildi. Azotlu gübrenin tamamının ekimde verilmesi ile gübrenin üçe bölünerek verilmesi arasında elde edilen dane verimi bakımından birbirine yakın değerlerin elde edildiğini, Azotlu gübrenin üçe bölünerek verilmesi halinde danenin ham protein oranını arttırdığını bildirmektedir.

Ülgen ve ark. (1971), Malya Devlet Üretim Çiftliğinde kışlık ekmeçlik buğdaylara uyguladıkları azotlu gübrenin; tamamının ekimle verilmesi, 1/2 ekimle+1/2 kardeşlenme, 1/3

ekimle+1/3 kardeşlenme+1/3 sapa kalkma; 1/3ekimle+1/3 kardeşlenme+1/3 başaklanmadan önce verildiği işlemler arasında önemli bir farklılık bulunmadığını tespit etmişlerdir.

Ülgen ve ark. (1975), Gözlü, Altınova, Polatlı ve Malıya D.Ü.Ç.'de yaptıkları çalışmada kışlık ekmeçlik buğdaylarda azotlu gübrelere ikiye veya üç'e bölünerek verilmesinin tane verimine etkileri yönünden bir farklılık meydana getirmediğini ifade etmişlerdir.

Köycü (1979), Erzurum ekolojik şartlarında yaptığı iki yıllık bir araştırmada ; verimli başak sayısı ile bitki başına kardeş sayısı arasında önemli ve olumlu ilişki, başakta tane sayısı ve 1000-tane ağırlığı arasında ise önemli ve olumsuz ilişkinin olduğunu tespit etmiştir.

Durutan (1987), Ekmeçlik buğdaylarda yabancı ot rekabetinde gübrelemenin etkisini araştırmak amacıyla kurulan bir sera denemesinde, gübreli ve gübresiz ortamlarda yabancı ot rekabetinin buğday kuru ağırlığına etkisini incelenmiştir. Azotlu gübre, buğday kuru ağırlığının yabancı ot rekabetinden olumsuz yönde etkilenmesini büyük ölçüde engellemekte ve verim kaybını % 2.73 düzeyinde tutarken, gübresiz ortamda buğday kuru ağırlığının yabancı ot rekabetinden etkilenmesi, gübreli ortama göre daha az olmakta ve buğdayda kuru ağırlık kaybı oranının % 14.27 nibeğinde arttığını tespit etmiştir.

Lisoval ve ark. (1990), Ukrayna'da kışık buğdaylara uygulanan azotlu gübrelere etkisini belirlemek için yaptıkları çalışmada; ekimle birlikte azot, fosfor, potasyum gübrelemesi yapılmıştır. Azotlu gübrelere 2 yapraklı, 4 yapraklı ve 8 yapraklı dönemlerdeki uygulamalarının verim ve ham protein oranına etkilerinin karşılaştırılmasında azotlu gübrelere 4 ve 8 yapraklı dönemlerinde verilmesi neticesinde ortalama tane veriminin 5.53-6.39 t/ha, ham protein oranının ise % 11-13 olduğunu, kontrol parsellerinde ise dane veriminin 4.81 t/ha, protein oranının ise % 10.2 oranında olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca kardeşlenme döneminde verilen azotlu gübrene buğday danesindeki gluten oranını arttığını belirtmişlerdir.

Mokry ve Amberger (1992), Almanya'da serada yapruş oldukları araştırmada, yazlık buğdaylara farklı azot formları ve kombinasyonları ile uygulama zamanlarının, buğdayların tane verimi, azot alımı ve dane kalitesi üzerine etkisini incelemişlerdir. Araştırmada en yüksek dane verimi ve protein oranının 720 mg Nitrata bitkinin 2 veya 3 yapraklı olduğu dönemde, 540 mg Nitrata sürgün dönemi sonunda, 486 mg NH₄ ve 54 mg D. C. D. (dicyandiamide)' nin başaklanma döneminde verilmesiyle elde edildiğini, 1000-

tane ağırlığının en yüksek (38.8 gr) 720 mg NO₃'m, buğdayın 2 veya 3 yapraklı olduğu dönemde, 4876 mg NH₄'un + 54 mg NO₃'m başaklanma döneminde verilmesiyle elde edildiğini, en düşük 1000-tane ağırlığının ise kontrol parsellerinden (28.1) elde edildiğini, başakta tane sayısı bakımından ise uygulamalar arasında fark görülmemekle birlikte 23-39 adet arasında değişiklik gösterdiğini yaptıkları araştırmada ortaya koymuşlardır.

Martin ve ark. (1993), Yeni Zelanda'da 6 kışlık ekmeklik buğday çeşidine farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübrelerin verim ve kalite üzerine olan etkisini inceledikleri araştırmada, 1000-tane ağırlığının gübrelemeden kontrol parseli dışındaki uygulamalardan etkilenmediğini, tanedeki ham protein oranı bakımından çeşitler arasında farklılık bulunduğunu ayrıca azotlu gübrelemenin geç dönemde verilmesinin gluten oranını arttırdığını ifade etmişlerdir.

Esala (1994), Finlandiya'da ekmeklik buğdaylarda, azotlu gübrelerin bölünerek uygulanması neticesinde gecikmeli olarak verilen azotlu gübrelerin ham protein ve gluten oranını arttırdığını tespit etmişlerdir. En yüksek dane veriminin ise ekimle birlikte verilen (140 kg/da) azotlu gübrede elde edildiğini ifade etmişlerdir.

Solaiman ve ark. (1994), Bangladeş'te yaptıkları araştırmada, farklı buğday çeşitlerine farklı büyüme devrelerinde verilen azotlu gübrelerin etkilerini inceledikleri araştırmada; 120 kg/ha olarak uygulanan azotlu gübrenin 3'e bölünerek verilmesiyle (1/3'ü ekimde+1/3 kardeşlenme+1/3 kardeşlenme sonunda) en yüksek tane veriminin elde edildiğini ve çeşitler arasında önemli seviyede farklılıkların olduğunu, sap verimi ve protein oranına, azot uygulama zamanının etkili olmadığını tespit etmişlerdir.

Ayoub ve ark. (1994), Kanada'da ekmeklik buğdaylarda azotlu gübre uygulama zamanı ve miktarının etkisini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada, 180 kg/ha azotlu gübrenin tamamının ekimle veya % 60'nun ekimle + % 40'ı çiçeklenme döneminde uygulanması sonucunda; Bölünerek uygulanan azotlu gübrelemenin dane verimi üzerine önemli bir etkisinin olmadığını, bazı lokasyonlarda metrekaredeki bitki sayısını arttırdığını, bazı lokasyonlarda ise 1000-tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığını arttırdığını bildirmişlerdir.

Millner ve ark. (1995), Yeni Zelanda'da ekmeklik buğdaylarda kardeşlenme dönemi sonuna doğru verilen azotlu gübrelerin danedeki protein oranını arttırdığını bildirmişlerdir.

3. ARAŞTIRMA YERİNİN ÖZELLİKLERİ

3.1. Toprak Özellikleri

Deneme, 1994 yılında Samsun-Bafra Karayolu üzerinde bulunan Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi deneme arazisinde kurulmuştur. Deneme arazisi deniz seviyesinden yaklaşık 120 m yüksekte olup drenaj sorunu bulunmamaktadır.

Araştırmanın yapıldığı toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini tespit etmek amacıyla ekim öncesi, deneme alanından alınan toprak örnekleri analiz edilmiş ve sonuçlar Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri*

Özellikler	Analiz Değeri	Derecesi
% İşba	58.00	killi-tınlı
pH	6.25	hafif asit
% Kireç	0.36	kireçsiz
% Organik madde	2.79	orta
% Toplam tuz	0.004	tuzsuz
P2O5 (kg/da)	1.98	çok az
K2O (kg/da)	58.80	fazla

*Samsun Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Toprak Analiz Laboratuvarı sonuçları.

Çizelge 2’den anlaşılacağı gibi deneme alanı killi tınlı toprak yapısında olup, hafif asit karakterli, kireçsiz, tuzsuz, potasyumca zengin, fosfor bakımından fakir ve organik madde yönünden orta seviyededir.

3.2. İklim Özellikleri

Samsun ilinin iklim özellikleri, Orta Karadeniz bölgesinin ılıman iklim özelliklerini yansıtır. Karadeniz bölgesinin orta yüksek ve yüksek kesimlerinde buğday yetiştirme dönemi Kasım-Temmuz veya Aralık-Haziran sonu-Temmuz başlangıcı dönemleri arasındadır. Kışlık ekimin erken yapılması yabancı ot problemini ön plana çıkarmaktadır. Yabancı otların

gelişmesini teşvik eden iklim faktörlerinin başında yağış ve rutubet gibi faktörlerin ilk planda dikkate alınması gerekmektedir.

Samsun ilinin uzun yıllar (1929-1992) ile araştırmanın yapıldığı 1993-1994 yıllarına ait bazı iklim verileri, buğday yetiştirme dönemi dikkate alınarak Çizelge 2'de gösterilmiştir. Genel olarak kışlık ekilen buğdaylar, yazlık ekilen buğdaylara göre daha uzun bir vejetasyon süresine sahip bulunmaktadır. Bu durumda yazlık ekimlerde ekimden önce toprağın ekime hazırlanması sayesinde, kışlık ekim döneminden yazlık ekim dönemine kadar gelişen yabancı otlar kültürel işlemlerle yok edilmiş olurlar. Her ne kadar verim yönünden kışlık ekimler, yazlık ekimlere göre tercih edilmekte ise de erken dönemlerde yapılan kışlık ekimler geç dönemlerde yapılanlarına göre yabancı ot yönünden daha fazla ot popülasyonu içermektedirler. Aynı zamanda erken kışlık ekimlerde gelişmesini erken tamamlayan buğday bitkisi, kışa erken girdiğinden dolayı daha sonraki sıcaklık düşmelerinden olumsuz etkilenebilmektedir. Bu durumda yabancı otlar gelişmeleri için uygun ortam yakalayıp daha çok yayılış göstermektedirler. Yabancı otların gelişiminde etkili olan en önemli faktör yağış ve sıcaklık gibi iklim faktörleri etkilidir.

Çizelge 2'de görüldüğü gibi uzun yılların (1929-1992) aylık sıcaklık ortalamaları ile deneme yılına (1993-1994) ait aylık sıcaklık ortalamaları arasında büyük bir farklılık görülmemektedir. Ayrıca uzun yıllar en düşük aylık sıcaklık ortalamasının 6.8°C ile Ocak ayında ve en yüksek aylık sıcaklık ortalaması 22.9°C ile Temmuz ayında olduğu görülmektedir. Denemenin yürütüldüğü periyotta en düşük sıcaklık 6.8°C ile Ocak ayında ve en yüksek aylık sıcaklık ortalamasının ise 23.7°C ile temmuz ayında olmuştur. En düşük günlük sıcaklık ortalamaları denemenin yürütüldüğü 1993-1994 yıllarının ocak ayında 4.4°C aralık ayında ise 5°C olmuştur.

Samsun ilinde yağış en fazla değişkenlik gösteren iklim özelliklerinden birisidir. Uzun yıllar ortalamasına göre Samsun'a yılda 712 mm yağış düşmektedir. En yüksek aylık ortalama yağış 84.9 mm ile Kasım ayında en düşük aylık ortalama yağış ise 33.5 mm ile Ağustos ayında gerçekleşmiştir. Yıllık yağışın büyük bir kısmının sonbahar ve kış aylarında düştüğü, ilkbaharın ilk aylarından başlayarak yaz mevsiminin son aylarına kadar ortalama yağış seyrinde bir azalmanın olduğu Çizelge 2'de görülmektedir.

Uzun yıllar aylık nisbi nem oranı uzun yıllar ortalaması % 73.2 iken bu değer, deneme süresinde % 72.2 olmuştur.

Çizelge 2. Samsun ilinin uzun yıllar ve deneme yılına ait iklim verileri (1)

Meteorolojik veriler	Rasat süresi	Aylar									Top. ve Ort.
		Kasım	Ara.	Ocak	Şub	Ma.	Nis.	May	Haz.	Tem.	
Ortalama Sıcaklık	1929-92	12.7	9.4	60.9	7.0	7.8	11.1	15.5	20.0	22.9	12.6
	1993-94	10.4	6.7	65.4	5.1	8.1	13.3	15.0	19.7	23.7	12.3
Toplam Yağış (mm)	1929-92	84.9	82.3	73.2	62.9	68.1	58.6	42.8	41.1	33.5	548.4
	1993-94	177.7	121.0	72.2	49.3	74.5	20.2	52.2	12.1	27.8	589.3
Ortalama Nispi Nem (%)	1929-92	69.0	62.0	13.6	70.0	75.0	77.0	79.0	74.0	72.0	73.2
	1993-94	70.0	66.0	14.8	71.0	74.8	74.8	80.5	72.6	69.1	72.2
5 cm'lik toprak sıcaklığı (°C)	1929-92	11.7	7.9	9.2	6.6	8.5	13.1	18.9	23.6	29.7	13.6
	1993-94	10.6	5.7	8.8	6.1	9.9	17.4	20.0	26.3	26.4	14.8
En düşük sıcaklık ortalaması (°C)	1929-92	9.6	7.2	6.4	11.8	2.6	4.5	7.7	12.1	15.1	18.7
	1993-94			3.9	13.8	4.4	4.4	8.9	11.0	15.8	19.3
Yağışlı gün sayısı	1929-92	12.0	11.0	14.0	14.0	16.0	9.0	13.0	6.0	4.0	11.8
	1993-94	21.0	21.0	14.0	17.0	19.0	12.0	14.0	8.0	6.0	13.8

(1) Samsun Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları

Denemenin yürütüldüğü 9 aylık döneme ait yağış toplamı 589.3 mm iken bu değer uzun yıllar ortalaması dikkate alındığında 548.4 mm olmuş ve birbirine benzerlik göstermiştir. Ancak yağışın aylara göre dağılışı deneme yılı ile uzun yıllar değerleri arasında farklı olmuştur. Denemenin yürütüldüğü süre boyunca Şubat, Nisan aylarında düşük yağışlar görülürken, en fazla yağış Kasım ayında gerçekleşmiştir. Yine Mayıs ve Haziran aylarına ait yağış miktarları sırasıyla 52.1 ve 12.1 mm olup, uzun yıllar ortalamasına göre mayıs ayında daha yüksek, haziran ayında daha düşük olmuştur. Ekim ve dane tutma döneminin görüldüğü bu aylarda fazla yağış buğdayı olumsuz etkilemektedir.

Yabancı otların gelişmesini teşvik eden faktörlerin başında yağış gelmektedir. Genellikle yağışlardan sonra mevsime göre yazlık yada kışlık yabancı ot tohumları çimlenip toprak yüzeyine çıkmaktadır. Araştırmanın yapıldığı yılda aylık ortalama yağış

günler sayısı dikkate alındığında Kasım ve Aralık (sırasıyla 21 ve 21 gün) ile Nisan Mayıs (sırasıyla 9 ve 14 gün) aylarında yağışlı günlerin en fazla olduğu görülmüştür. Ekimin yapılacağı aylarda fazla yağış düşmesi, ekim için gerekli olan toprak hazırlığı işlemlerini aksatmakta, iyi bir toprak işleme yapılamayan alanlarda ise yabancı ot popülasyonu daha fazla artış göstermektedir. Diğer yandan buğday yetişme süresinde sürekli yağışlar, ilaç uygulamasının zamanında yapılmasını da engellemektedir. Bunlara ilave olarak aynı dönemde görülen sürekli yağışlar, bitkinin pas hastalıklarına yakalanma ihtimalini de yükseltmektedir.



4. MATERYAL VE METOD

4.1. Materyal

Araştırmada, iki ekmeklik buğday çeşidi (Bezostaja-I ve Cumhuriyet-75) kullanılmıştır. Bunlardan Bezostaja -I çeşidi Samsun Tarım İl müdürlüğü tohumluk satış merkezinden, Cumhuriyet-75 buğday çeşiti ise Ziraat Fakültesi üretim sahasından elde edilen üründen temin edilmiştir. Denemede kullanılan çeşitlerin özellikleri Tablo 1 ve Tablo 2'de görülmektedir.

Deneme parsellerine dekara saf olarak 9 kg P_2O_5 hesabıyla % 46-48'lik Triple süperfosfat gübresi, ekimden önce elle serpmeye olarak atılmıştır. Faktör olarak ele alınan azotlu gübrelerden % 24 N ihtiva eden Amonyum sülfat gübresi ekim esnasında, % 26 N ihtiva eden Amonyum nitrat gübresi ise daha sonraki uygulamalarda dekara saf olarak 18 kg hesabıyla uygulanmıştır.

Buğday tarlalarında görülen yabancı otlarla mücadelede kullanılacak olan yabancı ot ilaçlarının tamamı (Glean-75, Granstar, Puma ve İloksan) Hektaş tarım ilaçları satış bayiinden temin edilmiştir. Bunlardan Glean-75; aktif maddesi chlorsulfuron, Granstar ise aktif maddesi Triblenuron-metyl olan yabancı ot ilaçları olup tahıl alanlarında geniş yapraklı yabancı otların kontrolünde kullanılır. Glean-75 çıkış öncesi olarak 12 Ocak 1994 tarihinde, Granstar ise çıkış sonrası olarak 30 Mart 1994 tarihinde uygulanmıştır. Her iki ilacında 1.5 gr/da hesabıyla hazırlanan ilaç çözeltileri sırt pülverizatörüyle homojen bir biçimde uygulaması yapılmıştır. Ayrıca deneme alanındaki dar yapraklı yabancı otlarla mücadele etmek için 12 Mart 1994 tarihinde tüm deneme sahasına ticari ismi Grasp olan ilaçtan 125 cc/da hesabıyla uygulanmıştır.

Tablo 1 : Denemede kullanılan Bezostaja-I çeşitinin özellikleri *

İslah Edildiği Kuruluş ve Tescil Yılı	: S.S.C.B'den getirilmiş Eskişehir Ziraî Araştırma Enstitüsü'nce 1970 yılında tescil edilmiştir.
Sap ve Yaprak Özellikleri	: Kısa boylu, sağlam saplı ve gri yeşil renkli yaprakları tüysüzdür.
Başak Yapısı	: Kılçıksız, beyaz kavuzlu, orta uzun, sık ve dik başaklıdır.
Tane Özellikleri	: Sert- kırmızı taneli olup, 1000-tane ağırlığı 40-44 gram civarındadır.
Tarımsal Özellikleri	: Kışlık bir çeşit olup, soğuğa dayanıklı, kuraklığa dayanıklılığı azdır. Gübreye reaksiyonu iyi, yatmaya dayanıklıdır. En iyi verim sonbaharda erken çıkışlardan sağlanır.
Hastalık Durumu	: Sarı pasa dayanıklı olup kara ve kahverengi pasa orta dayanıklıdır. Sürmeye ve rastığa orta hassastır.
Kalitesi	: Birinci sınıf ekmeklik kalitesinde bir çeşittir.
Tavsiye Edildiği Bölgeler	: Trakya, Kuzey ve Batı geçit Bölgeleriyle Orta Anadolu'nun taban ve sulanabilen alanlarıdır.

Tablo 2 : Denemede kullanılan Cumhuriyet-75 çeşitinin özellikleri *

İslah edildiği Kuruluş ve Tescil Yılı	: Türkiye Buğday Araştırma ve Eğitim Projesinin sahil kuşağında görev alan kuruluşların birlikte çalışmaları ile geliştirilmiş, 1975 yılında da tescil edilmiştir.
Sap ve Yaprak Özellikleri	: Sap sağlam ve uzunluğu orta, yeşil, tüysüz ve geniştir.
Başak Yapısı	: Kılçıklı, çıplak beyaz kavuzludur.
Tane Özellikleri	: Yumuşak, beyaz, eliptik uzun, orta geniştir. 1000-tane ağırlığı 52 gramdır.
Tarımsal Özellikleri	: Yazlık gelişme tabiatlıdır. Kışa dayanması sahil bölgeleri için iyi, kurağa dayanması orta, orta erkenci ve yüksek verimlidir. Gübreye karşı reaksiyonu iyidir.
Hastalık Durumu	: Kara ve kahverengi pasa dayanıklı, sarı pasa hassas, septoria'ya orta derecede dayanıklı, sürmeye hassastır.
Kalitesi	: İkinci grup ekmeklik buğdaydır.
Tavsiye edildiği bölgeler	: Sahil kuşağıdır.

Çizelge 3. İşlemlerin deneme içindeki kısaltılmış şekilleri

Çeşit	Azot uygulama zamanı	İlaç uygulama zamanı			Ortalama
		I ₀	I ₁	I ₂	
Ç1	N0	Ç1N0I ₀	Ç1N0I ₁	Ç1N0I ₂	Ç1N0
	N1	Ç1N1I ₀	Ç1N1I ₁	Ç1N1I ₂	Ç1N1
	N2	Ç1N2I ₀	Ç1N2I ₁	Ç1N2I ₂	Ç1N2
	N3	Ç1N3I ₀	Ç1N3I ₁	Ç1N3I ₂	Ç1N3
Ortalama		Ç1I ₀	Ç1I ₁	Ç1I ₂	Ç1
Ç2	N0	Ç2N0I ₀	Ç2N0I ₁	Ç2N0I ₂	Ç2N0
	N1	Ç2N1I ₀	Ç2N1I ₁	Ç2N1I ₂	Ç2N1
	N2	Ç2N2I ₀	Ç2N2I ₁	Ç2N2I ₂	Ç2N2
	N3	Ç2N3I ₀	Ç2N3I ₁	Ç2N3I ₂	Ç2N3
Ortalama		Ç2I ₀	Ç2I ₁	Ç2I ₂	Ç2
	N0	N0I ₀	N0I ₁	N0I ₂	N0
	N1	N1I ₀	N1I ₁	N1I ₂	N1
	N2	N2I ₀	N2I ₁	N2I ₂	N2
	N3	N3I ₀	N3I ₁	N3I ₂	N3
Genel Ortalama		I ₀	I ₁	I ₂	

N0I₀= Azotlu gübre ve ilaç uygulaması yapılmamış

N0I₁= Azotsuz, çıkış öncesi ilaçlama

N0I₂= Azotsuz, çıkış sonrası ilaçlama

N1I₀= Azotlu gübrenin 1/2'si ekimle- 1/2'si kardeşlenme döneminde, ilaçsız

N1I₁= Azotlu gübrenin 1/2'si ekimle- 1/2'si kardeşlenme döneminde, çıkış öncesi ilaçlama

N1I₂= Azotlu gübrenin 1/2'si ekimle- 1/2'si kardeşlenme döneminde, çıkış sonrası ilaçlama

N2I₀= Azotlu gübrenin 1/2'si ekimle- 1/4'ü kardeşlenme- 1/4'ü sapa kalkma döneminde, ilaçsız

N2I₁= Azotlu gübrenin 1/2'si ekimle- 1/4'ü kardeşlenme- 1/4'ü sapa kalkma döneminde, çıkış öncesi ilaçlama

N2I₂= Azotlu gübrenin 1/2'si ekimle- 1/4'ü kardeşlenme- 1/4'ü sapa kalkma döneminde, çıkış sonrası ilaçlama

N3I₀=Azotlu gübre tamamı ekimle, ilaç uygulaması yapılmamış

N3I₁= Azotlu gübrenin tamamı ekimle, çıkış öncesi ilaçlama

N3I₂= Azotlu gübrenin tamamı ekimle, çıkış sonrası ilaçlama

Ç1=Bezostaja-I

Ç2= Cumhuriyet-75

N0=Kontrol

N1= Azotlu gübrenin 1/2'si ekimle, 1/2'si kardeşlenme

N2= 1/2 ekimle, 1/4 kardeşlenme, 1/4 sapa kalkma

N3= Tamamı ekimle

4.2. Metod.

Araştırma , tesadüf bloklarında bölünen -bölünmüş parseller deneme deseninde 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur (Yurtsever, 1984). Araştırmada, her blokta iki ana parsel ve her ana parselde 4 alt, 12 alt-alt parsel bulunmaktadır. Deneme sahasının toplam alanı 78 m x 43 m = 3354 m²'dir. Bloklar arası 2'şer metre ve parseller arasında 1'er metre mesafe bulunmaktadır. Ekim, 27 Kasım 1993 tarihinde elle serpmeye olarak, dekarı 18 kg tohumluk hesabıyla yapılmıştır. Araştırmada, ana parsellere Bezostaja-I ve Cumhuriyet-75 buğday çeşitleri yerleştirilmiştir. Ana parseller azotlu gübre uygulama zamanlarının yerleştirildiği 4 alt parselde ayrılmıştır. Faktör olarak ele alınan azotlu gübre kontrol

parseliyle birlikte 4 değişik zamanda uygulanmıştır. Uygulamalardan, N0 = Kontrol, N1 = 9 kg/da ekimle+ 9 kg/da kardeşlenme döneminde, N2 = 9 kg/da ekimle+4.5 kg/da kardeşlenme+4.5 kg/da sapa kalkma, N3 = Tamamı ekimle birlikte verilmiştir. Alt-alt parsellerde ise geniş yapraklı yabancı otların kontrolünü sağlamak için uygulanan kimyasal ilaçlar kontrol parseli ile birlikte 3 alt-alt parselde ayrılmıştır olup parsel ebadı 3 m x 10 m = 30 m²'dir. Uygulamalardan İ0 = Kontrol, İ1 = ıkış öncesi, İ2 = ıkış sonrası şeklinde yapılmıştır.

Araştırmada ıkış tarihi, çiçeklenme gün sayısı, başaklanma süresi, başaklanma süresi ve olum süresi, fenolojik gözlemleri yapılmıştır.

Hasat, 15 Temmuz 1994 tarihinde buğdayın tam olum döneminde yapılmıştır. Parsellerin her iki başından 50'şer cm'lik kenarlardan ise 30 cm'lik kısımlar kenar tesiri olarak ayrılıp 20 m²'lik alan parsel bierdogeri ile biçilerek, parselde ait olan tane verimi tesbit edilmiştir. Elde edilen tane veriminden daha sonra yapılacak olan analizler için gerekli olan numuneler alınıp, laboratuvar çalışmalarında kullanılmıştır.

Hasat olgunluğu döneminde, bazı morfolojik özellikleri belirlemek için her parselden 10 adet başaklı bitki alınarak, gerekli incelemeler bu bitkiler üzerinde yapılmıştır.

4.2.1. Verilerin elde edilm esi

4.2.1.1. Fenolojik gözlemler

ıkış Tarihi : Ekim tarihinden itibaren parseldeki bitkilerin % 90'nun çıkış gösterdiği tarihe kadar geçen surenin gün olarak ifadesidir. Yapılan gözlemlerde 25 Aralık 1993 ıkış tarihi olarak belirlenmiştir.

Çiçeklenme gün sayısı : Ekim tarihinden itibaren parseldeki bitkilerin % 50'sinin ieklendiği zamana kadar olan peryodun gün olarak ifadesidir. Yapılan gözlemlerde 30 Nisan 1994 ieklenme tarihi olarak belirlenmiştir.

Başaklanma süresi : Her parseldeki bitki başaklarının % 50'sinin bayrak kınından çıktığı tarih ile bitkilerin % 50'sinin toprak yüzeyine çıktığı tarih arasındaki gün sayısı

olarak hesaplanmıştır. Yapılan gözlemlerde 1 Mayıs 1994 başaklanma süresi olarak tesbit edilmiştir.

Başaklanma- erme süresi : Başaklanma tarihi ile başak kavuzları, bayrak yaprak, boğum ve yapraklarının tümüyle sarardığı tarih arasındaki sürenin gün sayısı olarak ifadesidir. Yapılan gözlemlerde 20 Haziran 1994 tarihi başaklanma-erme süresi olarak gözlenmiştir.

Olum süresi : Ekim tarihi ile parsellerdeki bitkilerin % 90'ının hasat olgunluğuna gelmiş olduğu tarih arasındaki periyodun gün sayısı olarak ifadesidir. Yapılan gözlemlerde 15 Temmuz 1994 tarihi olum süresi olarak gözlenmiştir.

4.2.2.2. Morfolojik özellikler

Bitki boyu : Hasattan bir hafta önce her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin toprak yüzeyinden başak ucuna kadar olan uzunluğunun cm olarak ölçülmesiyle bulunmuştur.

Metrekarede başak sayısı : Sararma devresinde her parselin 1 m²' sinde bulunan başak sayısının m²'deki başak sayısına çevrilmesi ile belirlenmiştir.

Başak uzunluğu : Başak alt boğumu ile en son başakcığın ucuna kadar olan mesafe cm olarak ölçülüp 10 başağın ortalaması alınmıştır.

Başakta fertil başakcık sayısı : Her parselden alınan 10 başaklı bitkide tane ihtiva eden başakcıklar sayılıp ortalamaları alınarak ve bitki başına bölünerek tesbit edilmiştir.

Başakta tane sayısı : Her parselden alınan 10 başaklı bitkide başakların harman edilerek, tanelerinin sayılıp, bitki başına tane sayısına çevrilerek bulunmuştur.

Bin dane ağırlığı : Her parselden elde edilen tane ürününde 4 kez 100 tohum sayılıp 0.10 gr. duyarlı terazide tartılıp, ortalamasının alınıp, 10 ile çarpılması sonucu bulunmuştur.

4.2.2.3. Verimle İlgili Özellikler

Başakta tane verimi : Her parselden alınan 10 başaklı bitkide başaklar harman edilmesi, tanelerin tartılması ve bitki başına tane veriminin bulunması şeklinde tesbit edilmiştir.

Tane verimi : Kenar tesirleri çıkarıldıktan sonra 20 m²'lik alandan elde edilen tanelerin verimlerinin tartılması ve kg/da çevrilmesiyle bulunmuştur.

4.2.2.4. Kalite İle İlgili Özellikler

Ham protein oranı : Her parseli temsilen alınan tohum örnekleri laboratuvar değirmeninde öğütülerek 74-76 C sıcaklıktaki etüvde 24 saat kurutulduktan sonra desikatörde soğutulmuştur. Daha sonra bu örneklerden 0.5 gr tartılıp yaş yakma metoduna göre Kjeltex cihazı ile azot miktarı belirlenmiştir. Analiz sonucu bulunan azot miktarı 5.75 katsayısı ile çarpılarak tanelerin içerdiği ham protein oranları % olarak hesaplanmıştır (Özkaya ve Kahveci 1990).

Gluten oranı : Parseli temsilen alınan öğütülmüş örnekleri, belli kıvamda hamur haline getirilen unun seyreltik tuz çözeltisiyle yıkanarak nişasta, suda çözünen proteinler (albumin) ve seyreltik tuz çözeltilerinde çözünen proteinlerin (globulin) uzaklaştırılması ve geriye kalan çözünmeyen materyal miktarının tartılıp, un miktarına oranlanıp % olarak ifade edilmiştir. (Özkaya ve Kahveci 1990).

4.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Denemede gözlem ve ölçümlerden elde edilen sonuçların değerlendirilmesinde Tesadüf Bloklarında Bölünen-Bölünmüş parseller deneme desenine uygun varyans analiz metodu uygulanmıştır. Farklılık gösteren muameleler arasındaki ortalamaların karşılaştırılmasında Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. (Düzgüneş ve ark. 1987).

Verilerin değerlendirilmesi Ondokuzmayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bilgi İşlem ünitesinde MSTAT-C bilgisayar paket programı kullanılarak yapılmıştır.

5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

5. 1. Morfolojik Özellikler

5.1.1. Bitki Boyu

Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının bitki boyu uzunluğuna ait ortalama değerleri Çizelge 4'de; bununla ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 5' de verilmiştir.

Çeşitlerin bitki boyu uzunluğuna ait ortalama değerleri Cumhuriyet-75 buğday çeşidinde 72.14 cm, Bezostaja-I çeşidinde 66.33 cm olarak bulunmuştur (Çizelge 4). Bu değerler arasında çok önemli ($P < 0.01$) seviyede bir farklılığın olduğu Çizelge 4'de görülmektedir.

Azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 55.61-75.06 cm arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 4). Bu farklılığın çok önemli ($P < 0.01$) olduğu Çizelge 5'de görülmektedir. En yüksek bitki boyu değeri (75.10 cm) azotlu gübrenin tamamının ekimle verilmiş olduğu (N3) işlemde elde edilmiştir. En düşük bitki boyu değeri (55.61 cm) azotlu gübre uygulamasının yapılmadığı (N0) işlemde elde edilmiştir.

İlaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 61.50-73.58 cm arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 4). Bu farklılığın çok önemli ($P < 0.01$) olduğu Çizelge 5'de görülmektedir. En yüksek bitki boyu değeri (73.58 cm) çıkış sonrası ilaç uygulamalarının yapıldığı (İ2) işlemde elde edilmiştir. Bunu takip eden çıkış öncesi (İ1) işlemi ile aynı grupta yer almaktadır. En düşük bitki boyu değeri (61.50 cm) ilaç uygulamasının yapılmadığı (İ0) işlemde elde edilmiştir.

Çeşit x azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 53.44-78.89 cm arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 4). Bu farklılığın önemli ($P < 0.05$) olduğu Çizelge 5'de görülmektedir. En yüksek bitki boyu değeri (78.89 cm) Cumhuriyet-75 buğday çeşidine azotlu gübrenin tamamının ekimle verildiği (Ç2N3) işlemde elde edilmiştir. En düşük bitki boyu değeri (53.44 cm) Bezostaja-I çeşidine azotlu gübre uygulamasının yapılmadığı (Ç1N0) işlemde elde edilmiştir.

Çeşit x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 60.17-77.92 cm arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 4). Bu farklılığın çok önemli olduğu ($P<0.01$) Çizelge 5'de görülmektedir. En yüksek bitki boyu değeri (77.92cm) Cumhuriyet-75 buğday çeşidine çıkış sonrası ilaç uygulamasının yapıldığında (Ç2İ2) elde edilmiştir. Bunu sırasıyla takip eden Ç2İ1 işlemi ile aynı grupta yer almaktadır. En düşük bitki boyu değeri (60.17 cm) Bezostaja-I buğday çeşidine ilaç uygulamasının yapılmadığı (Ç1İ0) işleminden elde edilmiştir.

Azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 53.18-80.50 cm arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 4). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) olduğu Çizelge 5'de görülmektedir. En yüksek bitki boyu değeri (80.50 cm) azotlu gübre uygulamasının 1/2'sinin ekimle+1/4'ünün kardeşlenme+1/4'ünün sapa kalkma döneminde ve çıkış sonrası ilaç uygulamasının yapıldığı (N2İ2) işleminden elde edilmiştir. Bunu azalan sırasıyla takip eden N1İ1, N3İ2, N3İ1, N1İ2 işlemleri ile aynı grupta yer almaktadır. En düşük bitki boyu değeri (53.18 cm) azotlu gübre ve ilaç uygulamasının yapılmadığı (N0İ0) işleminden elde edilmiştir. Bunu takip eden N0İ1 işlem değerleri ile aynı grupta yer almaktadır.

Çeşit x azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 51.68-85.68 cm arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4). Bu değişikliğin çok önemli ($P<0.01$) olduğu Çizelge 5'de görülmektedir. En yüksek bitki boyu değeri (85.68 cm) Cumhuriyet-75 buğday çeşidine azotlu gübrenin 1/2'sinin ekimle-1/4'ünün kardeşlenme- 1/4'ünün sapa kalkma ve çıkış sonrası ilaç uygulamasının yapıldığı (Ç2N2İ2) işleminden elde edilmiştir. Bunu sırasıyla takip eden Ç2N1İ1, Ç2N1İ2, Ç2N3İ1, Ç2N3İ2 işlemleri ile aynı grupta yer almaktadır. En düşük bitki boyu değeri (51.67 cm) Bezostaja-I çeşidine azotlu gübre uygulanmayan ve çıkış sonrası ilaç uygulamasının yapıldığı (Ç1N0İ2) işleminden elde edilmiştir. Bunu artan değerler ile takip eden Ç1N0İ2, Ç2N0İ0, Ç1N0İ1, Ç2N0İ1 işlemleri de aynı grupta yer almaktadır.

5.1.2. Metrekarede Başak Sayısı

Ekmeclik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının metrekaredeki başak sayısına ait ortalama değerleri Çizelge 4'de; bununla ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 5'de verilmiştir.

Çeşitlerin metrekaredeki başak sayıları Bezostaja-I çeşidinde 346.33 adet, Cumhuriyet-75 çeşidinde ise 370.39 adet arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 4). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) olduğu Çizelge 5'de görülmektedir.

Azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 307.72-382.39 adet arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 4). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) olduğu Çizelge 5'de görülmektedir. En yüksek metrekaredeki başak sayısı değeri (382.39 adet) azotlu gübrenin 1/2'sinin ekimle+1/2'sinin kardeşlenme döneminde verildiği (N1) işlemde elde edilmiştir. Bunu azalan sırasıyla takip eden N2 ve N3 işlemleri ile aynı grupta yer almaktadır. En düşük metrekaredeki başak sayısı ise (307.72 adet) azotlu gübre uygulanmayan (N0) işlemde elde edilmiştir.

İlaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 336.33-369.63 adet arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 4). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) olduğu Çizelge 5'de görülmektedir. En yüksek metrekaredeki başak sayısı değeri (369.63 adet) çıkış sonrası ilaç uygulamalarının yapıldığı (I2) işlemde elde edilmiştir. Bunu azalan sırayla takip eden I1 işlemleri ile aynı grupta yer almaktadır. En düşük metrekarede başak sayısı değeri (336.33 adet) ilaç uygulamasının yapılmadığı (I0) işlemde elde edilmiştir.

Çeşit x azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 307.00-398.63 adet arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 4). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) olduğu Çizelge 5'de görülmektedir. En yüksek metrekarede başak sayısı değeri (398.63 adet) Cumhuriyet-75 buğday çeşidine azotlu gübre uygulamasının 1/2'sinin ekimle+1/4'ünü kardeşlenme+1/4'ünün sapa kalkma döneminde verildiği (Ç2N3) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu azalan sırayla takip eden Ç2N2, Ç2N3 işlemleri ile aynı grupta yer almaktadır. En düşük metrekarede başak sayısı (307.00 adet) Cumhuriyet-75 buğday çeşidine azotlu gübre uygulanmayan (Ç2N0) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu takip eden Ç1N0 işlemi ile ayrı grupta yer almaktadır.

Çeşit x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 316.68- 379.25 adet arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4). Bu değerler arasında çok önemli ($P<0.01$) seviyede farklılığın olduğu Çizelge 5'de görülmektedir. En yüksek metrekarede başak sayısı değeri (379.25 adet) Cumhuriyet-75 buğday çeşidine çıkış öncesi ilaç uygulamasının yapıldığı (Ç2İ1) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu azalan sırayla takip eden Ç2İ2 işlemi ile aynı grupta yer almaktadır. En düşük metrekaredeki başak sayısı (316.68) ise Bezostaja-I çeşidine ilaç uygulanmasının yapılmadığı (Ç1İ0) işlemlerden elde edilmiştir.

Azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 288.50-405.00 adet arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 4). Bu farklılığın çok önemli olduğu ($P<0.01$) Çizelge 5'de görülmektedir. En yüksek metrekarede başak sayısı değeri (405.00 adet) azotlu gübrenin 1/2'sinin ekimle+1/2'sinin kardeşlenme döneminde ve çıkış sonrası ilaç uygulamalarının yapıldığı (N2İ2) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu azalan sırayla takip eden N1İ1 ve N3İ2 işlemleride aynı grupta yer almaktadır. En düşük metrekarede başak sayısı ise (288.50 adet) azotlu gübre ve ilaç uygulamasının yapılmadığı (N0İ0) işlemlerden elde edilmiştir.

Çeşit x azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 283.33-423.33 adet arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 4). Bu farklılığın önemli derecede ($P<0.01$) olduğu Çizelge 5'de görülmektedir. En yüksek metrekarede başak sayısı değeri (423.33 adet) Cumhuriyet-75 buğday çeşidine azotlu gübrenin 1/2'sinin ekimle+1/2'sinin kardeşlenme döneminde ve çıkış sonrası ilaç uygulamasının yapıldığı (Ç2N2İ2) işlemlerinden elde edilmiştir. Bunu sırasıyla takip eden Ç2N1İ1 ve Ç2N2İ0 işlemleride aynı grupta yer almaktadır. En düşük metrekarede başak sayısı değeri ise (283.33) Bezostaja-I buğday çeşidine azotlu gübre ve ilaç uygulamasının yapılmadığı (Ç1N0İ0) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu takip eden Ç2N0İ0 işlem değerleride aynı grupta yer almaktadırlar.

Çizelge 4. Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının bitki boyuna ve metrekaredeki başak sayısına etkilerine ait ortalama değerler.

Çeşit	Azot uygulama zamanı	İlaç uygulama zamanı			Ortalama
		İ0	İ1	İ2	
Bitki Boyu (cm)					
Bezostaja-I	N0	51.68 h	55.33 h	53.33 h	53.44 e
Bezostaja-I	N1	63.00 f	75.33 de	72.00 e	70.11 c
Bezostaja-I	N2	62.68 f	73.68 de	75.33 de	70.56 c
Bezostaja-I	N3	63.33 f	74.00 de	76.33 cde	71.22 c
Ortalama		60.17 d	69.58 b	69.25 b	66.33
Cumhuriyet-75	N0	54.68 h	57.00 gh	61.68 fg	57.78 d
Cumhuriyet-75	N1	62.00 fg	84.68 a	82.68 ab	76.44 b
Cumhuriyet-75	N2	61.68 fg	79.00bcd	85.68 a	75.44 b
Cumhuriyet-75	N3	73.00 e	82.00 ab	81.68 abc	78.89 a
Ortalama		62.83 c	75.68 a	77.92 a	72.14
	N0	53.18 f	56.18 ef	57.50 e	55.61 c
	N1	62.50 d	80.00 ab	77.33 ab	73.28 b
	N2	62.18 d	76.33b	80.50 a	73.00 b
	N3	68.18 c	78.00ab	79.00 ab	75.06 a
Genel Ortalama		61.50 b	72.63 a	73.58 a	
A.Ö.F değerleri; N=1.58(%1), I=1.81(%1), ÇXN=1.59(%5), ÇXI=2.56(%1), NXI=3.62(%1), ÇXNXI=5.12(%1)					
Metrekarede Başak Sayısı (adet)					
Bezostaja-I	N0	283.33 l	320.68 j	321.33 j	308.44 d
Bezostaja-I	N1	327.00 ij	387.00 cdef	386.67 cdef	366.89 b
Bezostaja-I	N2	308.33 jk	350.33 h	363.33 fgh	340.67 c
Bezostaja-I	N3	348.00 hi	378.00 efg	382.00 def	369.33 b
Ortalama		316.68 d	359.00 c	363.00 bc	346.33
Cumhuriyet-75	N0	293.68 kl	320.00 j	307.33 jk	307.00 d
Cumhuriyet-75	N1	357.33 gh	413.00 ab	423.33 a	397.89 a
Cumhuriyet-75	N2	409.67 abc	403.33 abcd	382.68 def	398.56 a
Cumhuriyet-75	N3	363.33 fgh	380.68 defg	390.33 bcde	378.11 ab
Ortalama		356.00 c	379.25 a	375.92 ab	370.39
	N0	288.50 h	320.33 g	314.33 g	307.72 b
	N1	342.17 f	400.00 ab	405.00 a	382.39 a
	N2	359.00 def	376.83 cde	373.00 cde	369.61 a
	N3	355.68 ef	379.33 bcd	386.18 abc	373.72 a
Genel Ortalama		336.33 b	369.13 a	369.63 a	
A.Ö.F değerleri; N=14.88(%5), I=10.40(%1), ÇXN=21.05(%1), ÇXI=14.70(%1), NXI=20.79(%1), ÇXNXI= 21.87(%1)					

Çizelge 5. Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının bitki boyu ve metrekaredeki başak sayısına etkilerine ait varyans analiz sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Bitki Boyu		Metrekarede başak sayısı	
		Kareler Ortalaması	F	Kareler Ortalaması	F
Genel	72				
Bloklar	3	17.0.9	4.75	1250.60	39.79
Çeşit	2	606.68	168.65**	10716.06	331.40**
Hata ₁	2	3.60		31.43	
N	3	1500.06	619.52**	21024.94	98.39**
ÇxN	3	10.13	4.18*	3114.87	14.58**
Hata ₂	12	2.42		213.70	
İ	2	1082.76	205.97**	8735.51	50.50**
İXÇ	2	54.35	10.34**	1138.51	6.58**
İXN	6	83.13	15.81**	788.24	4.56**
İXÇXN	6	27.01	5.14**	578.72	3.35*
Hata ₃	32	5.26		172.97	
V.K %		3.31		3.67	

*P<0.05; **P<0.01 seviyesinde önemlidir.

5.1.3. Başak uzunluğu

Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının başak uzunluğuna etkilerine ait ortalama değerleri Çizelge 6'da; bununla ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 7'de gösterilmiştir.

Çeşitlerin ortalama başak uzunluğu değerleri Cumhuriyet-75 buğday çeşidinde 7.72 cm, ve Bezostaya-I çeşidinde 6.43 cm olduğu Çizelge 6'da gösterilmektedir. Bu değerler arasında önemli (p<0.05) seviyede farklılığın olduğu Çizelge 7'de görülmektedir.

Azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerleri 5.75-8.14 cm arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 6). Bu farklılığın çok önemli (p<0.01) derecede olduğu Çizelge 7'de görülmektedir. En uzun başak (8.14 cm) azotlu gübrenin tamamının ekimle birlikte verildiği (N3) işlemde elde edilmiştir. En düşük başak uzunluğu ise (5.75 cm) azotlu gübre uygulanmayan (N0) işlemde elde edilmiştir.

İlaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 6.39-7.47 cm arasında farklılık

göstermiştir (Çizelge 6). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) derecede olduğu Çizelge 7'de görülmektedir. En uzun başak (7.47 cm) çıkış sonrası ilaç uygulaması yapılan (İ2) işleminden elde edilmiştir. Bunu takip eden İ1 işlemide aynı grupta yer almaktadır. En düşük başak uzunluğu (6.40 cm) azotlu gübre uygulamasının yapılmadığı (İ0) işleminden elde edilmiştir.

Çeşitler x Azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 5.36-8.94 cm arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 6). Bu değerler arasındaki farklılığın istatistiki açıdan önemli olmadığı Çizelge 7'de görülmektedir.

Azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalama ilişkin değerler 5.50-8.94 cm arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 7). Bu farklılığın önemli ($P<0.01$) derecede olduğu Çizelge 7'de görülmektedir. En uzun başak (8.94 cm) azotlu gübrenin tamamının ekimle verildiği ve ilaç uygulamasının çıkış sonrası yapıldığı (N3İ2) işlemlerden elde edilmiştir. En düşük başak uzunluğu (5.50 cm) azotlu gübre ve ilaç uygulamalarının yapılmadığı (N0İ0) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu artan sırayla takip eden N0İ1 ve N0İ2 işlemleride aynı grupta yer almaktadır.

Çeşit x azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 4.99-10.02 cm arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 6). Bu değerler arasında istatistiki bir farklılık bulunmadığı Çizelge 7'de görülmektedir.

5.1.4. Başakta başakçık sayısı

Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının başakta tane verimine ait ortalama değerleri Çizelge 6'da; bununla ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 7'de verilmiştir.

Çeşitlerin ortalama başakta başakçık sayıları Bezostaja-I çeşidinde 12.68 adet, Cumhuriyet-75 buğday çeşidinde ise 12.79 adet olarak bulunmuştur (Çizelge 6). Çeşitlerin başakta başakçık sayısına ait değerleri arasında istatistiki açıdan farklılığın olmadığı Çizelge 7'de görülmektedir.

Azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 8.28-14.39 adet arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 6). Bu farklılığın çok önemli ($P< 0.01$) olduğu Çizelge 7'de görülmektedir. En yüksek basakta basakçık sayısı değeri (14.39 adet) Azotlu

gübrenin 1/2'sinin ekimle+1/2'sinin kardeşlenme döneminde verildiği (N1) işleminden elde edilmiştir. Bunu azalan sırasıyla takip eden N3 ve N1 işlemleri ile istatistiki bakımdan aynı grupta yer almaktadırlar. En düşük başakta başakcık değeri (8.28 adet) azotlu gübre uygulamasının yapılmadığı (N0) işleminden elde edilmiştir.

İlaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 11.00-13.67 adet arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 6). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) derecede olduğu Çizelge 7'de görülmektedir. Başakta en fazla başakcık sayısı değeri (13.67 adet) çıkış sonrası ilaç uygulamalarının yapıldığı (İ2) işleminden elde edilmiştir. Bunu takip eden İ1 işleminden elde edilen parsel değerleri ile aynı grupta yer almaktadır. Başakta en düşük başakcık sayısı değeri (11.00 adet) ilaç uygulamasının yapılmadığı (İ0) işleminden elde edilmiştir.

Çeşit x azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 8.00-14.44 adet arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 6). Bu farklılığın istatistiki açıdan önemli olmadığı Çizelge 7'de görülmektedir.

Çeşit x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 10.50-14.08 adet arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 6). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) derecede olduğu Çizelge 7'de görülmektedir. Başakta en fazla başakcık sayısı değeri (14.08 adet) Cumhuriyet-75 buğday çeşidine çıkış sonrası ilaç uygulamasının yapıldığı (Ç2İ2) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu azalan sırasıyla takip eden Ç1İ1, Ç2İ1 ve Ç1İ2 uygulamalarının yapıldığı işlem değerleri ile aynı grupta yer almaktadır. En düşük başakta başakcık değeri (10.50 adet) Cumhuriyet-75 buğday çeşidine ilaç uygulamasının yapılmadığı (Ç2İ0) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu artan sırayla takip eden Ç1İ0 işlemi ile aynı grupta yer almaktadır.

Azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 8.00-16.50 değerleri arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 6). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) olduğu Çizelge 7'de görülmektedir. Başakta en fazla başakcık sayısı değeri (16.50 adet) Azotlu gübrenin 1/2'sinin ekimle+1/4'ünün kardeşlenme+1/4'ünün sapa kalkma döneminde ve ilaç uygulamalarının çıkış sonrası yapıldığı (N2İ2) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu azalan sırasıyla takip eden N2İ1, N1İ2, N3İ1, N3İ2, N1İ1 işlemleride aynı grupta yer almaktadır. Başakta en az başakcık sayısı değeri (8.00 adet) azotlu gübre ve ilaç uygulamalarının yapılmadığı (N0İ0) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu artan sırayla takip eden N0İ2 ve N0İ1 işlemleri ile aynı grupta yer almaktadır.

Çeşit x Azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 8.00-17.00 adet arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 6). Bu değerler arasındaki farklılıkların istatistiki açıdan önemli olmadığı Çizelge 7'de görülmektedir.

Çizelge 6. Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının başak uzunluğuna ve başakta başakçık sayısına etkilerine ait ortalama değerler.

Çeşit	Azot uygulama zamanı	İlaç uygulama zamanı			Ortalama
		I0	I1	I2	
Başak Uzunluğu (cm)					
Bezostaja-I	N0	4.99	5.61	5.48	5.36
Bezostaja-I	N1	5.67	7.26	6.48	6.47
Bezostaja-I	N2	6.10	6.77	6.77	6.54
Bezostaja-I	N3	6.45	7.75	7.87	7.36
Ortalama		5.80e	6.84cd	6.64d	6.43
Cumhuriyet-75	N0	6.01	6.10	6.29	6.13
Cumhuriyet-75	N1	7.07	8.20	8.41	7.89
Cumhuriyet-75	N2	7.01	8.33	8.43	7.92
Cumhuriyet-75	N3	7.85	8.95	10.02	8.94
Ortalama		6.99c	7.89b	8.29a	7.72
	N0	5.50g	5.85fg	5.89fg	5.75c
	N1	6.37ef	7.73c	7.48cd	7.18b
	N2	6.55e	7.55cd	7.60cd	7.23b
	N3	7.15d	8.35b	8.94a	8.14a
Genel Ortalama		6.39b	7.37a	7.47a	
A.O.F değerleri; N=0.53(%), I = 0.25(%), ÇXİ = 0.27(%), NXİ = 0.51(%)					
Başakta Başakçık Sayısı (adet)					
Bezostaja-I	N0	8.00	8.68	7.33	8.00
Bezostaja-I	N1	13.00	15.00	14.68	14.22
Bezostaja-I	N2	12.00	15.00	16.00	14.33
Bezostaja-I	N3	13.00	14.33	15.00	14.11
Ortalama		11.50b	13.25a	13.25a	12.68
Cumhuriyet-75	N0	8.00	9.00	8.68	8.57
Cumhuriyet-75	N1	11.33	14.68	15.68	13.89
Cumhuriyet-75	N2	10.68	15.68	17.00	14.44
Cumhuriyet-75	N3	12.00	15.68	15.00	14.22
Ortalama		10.50b	13.75a	14.08a	12.79
	N0	8.00c	8.83c	8.00c	8.28b
	N1	12.17b	14.83a	15.17a	14.06a
	N2	11.33b	15.33a	16.50a	14.39a
	N3	12.50b	15.00a	15.00a	14.18a
Genel Ortalama		11.00 b	13.50 a	13.67 a	14.18 a
A.O.F değerleri; N =0.94(%), I = 0.79(%), ÇXİ =1.13(%), NXİ =1.59(%)					

Çizelge 7. Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının başak uzunluğu ve başakta başakçık sayısına etkilerine ait varyans analiz sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbeslik Derecesi	Başak Uzunluğu		Başakta başakçık sayısı	
		Kareler Ortalaması	F	Kareler Ortalaması	F
Genel	72				
Bloklar	3	0.07	0.08	0.72	1.85
Çeşit	2	29.95	32.28*	0.22	0.57
Hata ₁	2	0.93		0.39	
N	3	17.72	63.88**	158.37	181.95**
ÇxN	3	0.57	2.04	0.59	0.68
Hata ₂	12	0.28		0.87	
I	2	8.45	79.06**	53.57	52.46**
İXÇ	2	0.56	5.29*	5.72	5.60**
İXN	6	0.66	6.16**	6.87	6.7**
İXÇXN	6	0.18	1.64	0.70	0.68
Hata ₃	32	0.11		1.02	
V.K %		4.62		7.94	

*P<0.05; **P<0.01 seviyesinde önemlidir.

5.1.5. 1000-Tane Ağırlığı

Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının 1000-tane ağırlığına etkilerine ait ortalama değerleri Çizelge 8'de; bununla ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 9'de gösterilmiştir.

Çeşitlerin ortalama 1000-tane ağırlıkları Bezostaja-I çeşidinde 30.87 gr, Cumhuriyet -75 buğday çeşidinde ise 27.60 gr olarak bulunmuştur (Çizelge 7). Çeşitlerin 1000-tane ağırlıklarına ilişkin değerler arasında önemli (P<0.05) seviyede farklılığın olduğu belirlenmiştir (Çizelge 9).

Azotlu gübre uygulama zamanlarının ortalamalarına ilişkin değerler 24.18-31.83 gr arasında olduğu Çizelge 8'de görülmektedir. Bu farklılığın çok önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 9). En yüksek 1000-tane ağırlığı (31.83 gr) azotlu gübrenin 1/2'sinin ekimle+1/4'ünün kardeşlenme+1/4'ünün sapa kalkma döneminde verildiğinde (N2) elde edilmiştir. Bunu sırasıyla takip eden N1 işlemide aynı grupta yer almaktadır. En düşük

1000-tane ağırlığı (24.18 gr) azotlu gübre uygulamasının yapılmadığı kontrol (N0) işlemlerden elde edilmiştir.

İlaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 25.29-31.15 gr arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 8). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.0.1$) olduğu Çizelge 9'da görülmektedir. En yüksek 1000-tane ağırlığı değeri (31.27 gr) çıkış öncesi ilaç uygulamasının yapıldığı (I1) işleminden elde edilmiştir. Bunu takip eden I2 işlemide aynı grupta yer almaktadır. En düşük 1000-tane ağırlığı (25.29 gr) ilaç uygulamasının yapılmadığı (I0) işleminden elde edilmiştir.

Çeşit x azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 22.17-33.66 gr arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 7). Bu farklılığın önemli ($P<0.05$) seviyede olduğu Çizelge 8'de görülmektedir. En yüksek 1000-tane ağırlığı (33.66 gr) Bezostaja-I çeşidine azotlu gübrenin üçe bölünerek verildiği (Ç1N2) işlemlerinden elde edilmiştir. Bunu takip eden Ç1I1 işlemide aynı grupta yer almaktadır. En düşük 1000-tane ağırlığı değeri (22.17 gr) Cumhuriyet-75 buğday çeşidine azotlu gübre uygulanmayan (Ç2N0) işlemlerden elde edildiği tespit edilmiştir.

Çeşit x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 23.77-32.93 gr arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 8). Bu farklılığın istatistiki anlamda önemli olmadığı Çizelge 9'da görülmektedir.

Azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalama ilişkin değerler 24.03-35.08 gr arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 8). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) derecede olduğu Çizelge 9'da görülmektedir. En yüksek 1000-tane ağırlığı (35.08 gr) azotlu gübrenin 1/2'sinin ekimle+1/4'ünün kardeşlenme+1/4'ünün sapa kalkma döneminde, ilaç uygulamasının ise çıkış sonrası yapıldığı (N2I2) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu azalan sırayla takip eden N2I1, N1I1, N1I2 işlem değerleri ile aynı grupta yer almaktadır. En düşük 1000-tane ağırlığı değeri (24.03 gr) azotlu gübre ve ilaç uygulamalarının yapılmadığı (N0I0) işlemlerden elde edilmiştir.

Çeşit x azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 21.38-37.23 gr arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 8). Bu farklılığın istatistiki açıdan önemsiz olduğu Çizelge 9'da görülmektedir.

5.1.6. Başakta Tane Sayısı

Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının başakta tane verimine etkilerine ait ortalama değerleri Çizelge 8'de; bununla ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 9'da verilmiştir.

Her iki çeşitin ortalama başakta tane sayıları 22.28 adet bulunmuş olup çeşitlerin arasında farklılığın olmadığı Çizelge 9'da belirtilmiştir. .

Azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 13.89-26.07 arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 8). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) derecede olduğu tesbit edilmiştir (Çizelge 9). En fazla başakta dane sayısı (26.07 adet) azotlu gübrenin tamamının ekim ile birlikte verildiğinde (N3) elde edilmiştir. Bunu takip eden N2 işlemi aynı grupta yer almaktadır. En az başakta dane sayısı (13.89 adet) azotlu gübre uygulamasının yapılmadığı (N0) işlemde elde edilmiştir.

İlaç uygulama zamanı ortalamalarına ait değerler 17.88-24.63 arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 8). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) olduğu Çizelge 9'da görülmektedir. En fazla başakta dane sayısı (24.63 adet) çıkış öncesi ilaç uygulamasının yapıldığı (İ1) işlemde elde edilmiştir. Bunu takip eden İ2 işlemi ile aynı grupta yer almaktadır.

Çeşit x azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ait değerler 13.78-26.33 adet arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 8). Bu farklılığın istatistiki anlamda önemli olmadığı Çizelge 9'da görülmektedir.

Çeşit x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ait değerler 17.18-24.83 adet arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 8). Bu değerler arasındaki farklılıkların önemli ($P<0.05$) seviyede olduğu Çizelge 9'da verilmiştir. En fazla başakta tane sayısı (24.83 adet) Cumhuriyet-75 buğday çeşidine çıkış öncesi ve çıkış sonrası ilaç uygulamalarının yapıldığında Ç2İ1 ve Ç2İ2 işlemlerinden elde edilmiştir. Bunları takip eden Ç1İ1, Ç1İ2 işlemleri ile aynı grupta yer almaktadır. En düşük başakta tane sayısı (17.18 adet) Cumhuriyet-75 buğday çeşidine ilaç uygulaması yapılmadığında (Ç2İ0) elde edilmiştir.

Azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 12.83-28.83 adet arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 8). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) olduğu Çizelge 9'da görülmektedir. En fazla başakta tane sayısı (28.83 adet) azotlu gübrenin tamamının

ekimle birlikte; çıkış öncesi ve çıkış sonrası ilaç uygulamasının yapıldığı (N3İ1), (N3İ2) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu takip eden N2İ1, N2İ2, N3İ2, N1İ2 işlemleri ile aynı grupta yer almaktadır. En düşük başakta tane sayısı değeri (12.83 adet) azotlu gübre ve ilaç uygulaması yapılmadığında (N0İ0) elde edilmiştir.

Çeşit x azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ait değerler 11.68-30.33 adet arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 8). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) olduğu Çizelge 9'da görülmektedir. En yüksek başakta tane sayısı değeri (30.33 adet) Cumhuriyet-75 buğday çeşidine azotlu gübrenin tamamının ekimle birlikte verildiği ve çıkış öncesi ilaç uygulamaları yapıldığında (Ç2N3İ1) elde edilmiştir. Bunu takip eden Ç2N2İ2, Ç2N2İ1, Ç2N3İ2, Ç1N2İ1, Ç1N3İ2, Ç1N3İ1, Ç1N2İ2 işlemleride aynı grupta yer almaktadırlar. En az başakta tane sayısı değeri (11.68 adet) Bezostaja-I çeşidine azotlu gübre ve ilaç uygulamasının yapılmadığı Ç1N0İ0 işleminden elde edilmiştir.

5.2. Verimle ilgili Özellikler

Verimle ilgili özellikler içerisinde yer alan tane verimi ve başakta tane verimine ait ortalama değerler Çizelge 10'da; bunlarla ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 11'de verilmiştir.

5.2.1. Tane Verimi

Ekmeclik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının tane verime ait ortalama değerleri Çizelge 10'da; ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 11'de gösterilmiştir.

Çeşitlerin ortalama tane verimleri Cumhuriyet-75 buğday çeşidinde 130.72 kg/da, Bezostaja-I buğday çeşidinde 136.53 kg/da olarak bulunmuştur (Çizelge 10). Çeşitlerin tane verimleri bakımından istatistiki anlamda farklı olmadıkları belirlenmiştir (Çizelge 11).

Azotlu gübre uygulama zamanı ortalama ilişkin değerler 48.39-168.22 kg/da arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 10). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) seviyede olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 11). En fazla tane verimi (168.22 kg/da) azotlu gübrenin 1/2'sinin ekimle+1/2'sinin kardeşlenme döneminde verildiği (N1) işleminden elde edilmiştir.

Çizelge 8. Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının 1000-tane ağırlığına ve başakta tane sayısına etkilerine ait ortalama değerleri

Çeşit	Azot uygulama zamanı	İlaç uygulama zamanı			Ortalama
		İ0	İ1	İ2	
1000-Tane Ağırlığı (gr)					
Bezostaja-I	N0	26.08	25.92	26.45	26.14 d
Bezostaja-I	N1	27.74	35.70	36.23	33.22 a
Bezostaja-I	N2	27.30	36.44	37.23	33.66 a
Bezostaja-I	N3	26.10	33.42	31.80	30.44 b
Ortalama		26.80	32.87	32.93	30.87
Cumhuriyet-75	N0	22.80	22.47	21.38	22.17 e
Cumhuriyet-75	N1	24.28	32.41	31.82	29.48 bc
Cumhuriyet-75	N2	24.11	32.96	32.91	30.00 b
Cumhuriyet-75	N3	25.06	30.90	30.28	28.75 c
Ortalama		23.77	29.68	29.38	27.61
	N0	24.03 d	24.19 cd	24.28 cd	24.18 c
	N1	25.99 c	34.04 a	34.03 a	31.35 a
	N2	25.71 cd	34.70 a	35.08 a	31.83 a
	N3	25.42 cd	32.16 b	31.21 b	29.59 b
Genel Ortalama		25.29 b	31.27 a	31.15 a	
A.O.F değerleri; N=1.02(%1), I=0.82(%1), ÇXN=1.03(%5), NXI=1.65(%1)					
Başakta tane Sayısı (adet)					
Bezostaja-I	N0	11.68 ı	16.00 fgh	13.68 hı	13.78
Bezostaja-I	N1	18.68def	25.68 c	26.68 bc	23.68
Bezostaja-I	N2	22.00 d	28.68 abc	27.00 abc	25.89
Bezostaja-I	N3	22.00 d	27.33 abc	28.00 abc	25.78
Ortalama		18.58 b	24.42 a	23.83 a	22.28
Cumhuriyet-75	N0	14.00ghı	14.00 ghı	14.00 ghı	14.00
Cumhuriyet-75	N1	17.33efg	26.33 c	26.68 bc	23.44
Cumhuriyet-75	N2	17.33efg	28.68 abc	30.00 ab	25.33
Cumhuriyet-75	N3	20.00 de	30.33 a	28.68 abc	26.33
Ortalama		17.18 c	24.83 a	24.83 a	22.28
	N0	12.83 e	15.00 e	13.83 e	13.89 c
	N1	18.00 d	26.00 b	26.68 ab	23.56 b
	N2	19.68 cd	28.68 a	28.50 a	25.61 a
	N3	21.00 c	28.83 a	28.33 a	26.07 a
Genel Ortalama		17.88 b	24.63 a	24.33 a	
A.O.F değerleri; N=1.13(%1), I=1.11(%1), ÇXI=1.16(%5), NXI=2.22(%1), ÇXNXI=3.14(%1)					

ilaçlarının 1000-tane ağırlığı ve başakta tane sayısına etkilerine ait varyans analiz sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbeslik Derecesi	Bin tane Ağırlığı		Başakta Tane Sayısı	
		Kareler Ortalaması	F	Kareler Ortalaması	F
Genel	72				
Bloklar	3	2.25	1.07	3.18	1.25
Çeşit	2	191.33	90.96*	0.00	0.00
Hata ₁	2	2.10		2.54	
N	3	221.98	217.58**	584.33	474.50**
ÇxN	3	4.98	4.88*	1.07	0.87
Hata ₂	12	1.02		1.23	
İ	2	280.76	256.25**	349.43	177.18**
İxÇ	2	0.45	0.41	9.54	4.84*
İxN	6	32.42	29.59**	23.87	12.11**
İxÇxN	6	0.59	0.51	10.28	5.21**
Hata ₃	32	1.10		1.97	
V.K %		3.58		6.30	

*P<0.05,**P<0.01 seviyesinde önemlidir.

Bunu sırasıyla takip eden N2 ve N3 işlemleri de aynı grupta yer almaktadır. En düşük tane verimi (48.39 kg/da) azotlu gübre uygulamasının yapılmadığı (N0) işleminden elde edilmiştir.

İlaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 91.88-154.54 kg/da arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 9). Bu farklılığın çok önemli (P<0.01) olduğu Çizelge 10'da görülmektedir. En yüksek tane verimi (154.54 kg/da) çıkış sonrası ilaç uygulamalarının yapıldığı (İ2) işleminden elde edilmiştir. Bunu sırasıyla takip eden İ1 işlemi ile aynı grupta yer almaktadır. En düşük tane verimi (91.88 kg/da) ilaç uygulamasının yapılmadığı (İ0) işleminden elde edilmiştir.

Çeşit x azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 46.56-173.0 kg/da arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 10). Bu farklılığın istatistikî açıdan önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 11).

Çeşit x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 83.75-156.58 kg/da arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 10). Bu farklılığın çok önemli (P<0.01) olduğu tesbit edilmiştir (Çizelge 11). En yüksek tane verimi (156.58 kg/da) Bezostaja-I çeşidine çıkış öncesi ilaç uygulamasının yapıldığı (Ç1İ1) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu sırasıyla takip eden Ç2İ2, Ç1İ2, Ç2İ1 işlemleri ile aynı grupta yer almaktadırlar. En düşük tane verimi

(83.75 kg/da) Cumhuriyet-75 çeşidine ilaç uygulamasının yapılmadığı (Ç2İ0) işlemlerden elde edilmiştir.

Azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 38.17-192.68 kg/da arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 10). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) olduğu Çizelge 11'de görülmektedir. En yüksek tane verimi (192.68 kg/da) azotlu gübrenin 1/2'sinin ekimle+1/4'ünün kardeşlenme+1/4'ünün sapa kalkma döneminde ve çıkış öncesi ilaç uygulamalarının yapıldığı (N2İ1) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu sırasıyla takip eden N1İ2, N1İ1, N3İ2, N2İ2, N3İ1 işlemleri ile aynı grupta yer almaktadır. En düşük tane verimi (38.17 kg/da) azotlu gübre ve ilaç uygulamalarının yapılmadığı (N0İ0) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu artan değerlerle takip eden N0İ1, N0İ2 işlemlerinde aynı grupta yer almaktadır.

Çeşit x azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 36.33-197.00 kg/da arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 10). Bu farklılığın istatistiki açıdan önemsiz olduğu tesbit edilmiştir (Çizelge 11).

5.2.2. Başakta Tane Verimi

Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının başakta tane verimine ait ortalama değerler Çizelge 10'da; bununla ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 11'de gösterilmiştir.

Çeşitlerin ortalama başakta tane verimleri Cumhuriyet-75 buğday çeşitinde 0.66 gr, Bezostaja-I buğday çeşitinde ise 0.61 gr olarak bulunmuştur (Çizelge 10). Çeşitlerin başakta tane verimlerine ilişkin değerler arasında çok önemli ($P<0.01$) seviyede farklılık olduğu görülmektedir (Çizelge 11).

Azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 0.34-0.75 gr arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 10). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) olduğu Çizelge 11'de görülmektedir. En fazla başakta tane verimi (0.75 gr) azotlu gübrenin 1/2'sinin ekimle birlikte- 1/2'sinin kardeşlenme döneminde verildiği (N1) işleminden elde edilmiştir. Bunu sırasıyla takip eden N2 ve N3 işlemlerinde aynı grupta yer almaktadır. En düşük dane verimi (0.34 gr) azotlu gübre uygulanması yapılmayan (N0) işleminden elde edilmiştir.

İlaç uygulama zamanı ortalama ait değerlerin 0.45-0.75 gr arasında farklılık gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 10). Bu farklılığın çok önemli ($P < 0.01$) olduğu Çizelge 11'de görülmektedir. En fazla başakta tane verimi (0.75 gr) çıkış sonrası ilaç uygulamalarının yapıldığı (İ2) işlemde elde edilmiştir. Bunu takip eden erken çıkış öncesi ilaç uygulamalarının yapıldığı (İ1) işlemde aynı grupta yer almaktadır. En düşük başakta tane verimi değer (0.45 gr) ilaç uygulamasının yapılmadığı (İ0) işlemde elde edilmiştir.

Çeşit x Azotlu gübre uygulama ortalamalarına ilişkin değerler 0.31- 0.78 gr arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 10). Bu farklılığın istatistiki anlamda önemli olmadığı Çizelge 11'de görülmektedir.

Çeşit x İlaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 0.42-0.77 gr arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 10). Bu farklılığın istatistiki anlamda önemli olmadığı saptanmıştır (Çizelge 11).

Azotlu gübre x İlaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 0.27-0.91 gr arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 10). Bu farklılığın çok önemli ($P < 0.01$) olduğu görülmektedir (Çizelge 11). En fazla başakta tane verimi (0.90 gr) Azotlu gübrenin 1/2'sinin ekimle-1/2'sinin kardeşlenme döneminde ve çıkış sonrası ilaç uygulamalarının yapıldığı (N1İ2) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu sırasıyla takip eden N2İ2, N3İ2, N1İ1, N2İ1, N2İ2 işlemleri ile aynı grupta yer almaktadır. En az başakta tane verimi (0.30 gr) azotlu gübre ve ilaç uygulamalarının yapılmadığı (N0İ0) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu takip eden N0İ1, N0İ2 işlemleri ile aynı grupta yer almaktadır.

Çizelge 10. Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının tane verimi ve başakta tane verimine etkilerine ait ortalama değerler.

Çeşit	Azot uygulama zamanı	İlaç uygulama zamanı			Ortalama
		İ0	İ1	İ2	
Tane verimi (kg/da)					
Bezostaja-I	N0	40.00	56.00	54.68	50.22
Bezostaja-I	N1	133.68	197.00	188.33	173.00
Bezostaja-I	N2	121.68	195.00	184.68	167.11
Bezostaja-I	N3	104.68	178.33	184.33	155.78
Ortalama		100.00b	156.58 a	153.00 a	136.53
Cumhuriyet-75	N0	36.33	51.33	52.00	46.56
Cumhuriyet-75	N1	117.00	179.68	193.68	163.44
Cumhuriyet-75	N2	81.33	190.33	188.68	153.44
Cumhuriyet-75	N3	100.33	188.00	190.00	159.44
Ortalama		83.75c	152.33 a	156.08 a	130.72
	N0	38.17d	53.68 d	53.33 d	48.39 b
	N1	125.33b	188.33 a	191.00 a	168.22 a
	N2	101.50c	192.68 a	186.68 a	160.29 a
	N3	102.50c	183.18 a	187.18 a	157.61 a
Genel Ortalama		91.88b	154.46 a	154.54 a	
A.Ö.F değerleri; N=17.15(%), I=7.43(%), ÇXİ=10.52(%), NXİ=14.88(%)					
Başakta Tane Verimi (gr)					
Bezostaja-I	N0	0.33	0.39	0.38	0.37
Bezostaja-i	N1	0.58	0.87	0.91	0.78
Bezostaja-I	N2	0.52	0.85	0.89	0.75
Bezostaja-I	N3	0.51	0.86	0.89	0.75
Ortalama		0.48	0.74	0.77	0.66
Cumhuriyet-75	N0	0.27	0.32	0.33	0.31
Cumhuriyet-75	N1	0.48	0.81	0.88	0.73
Cumhuriyet-75	N2	0.49	0.78	0.86	0.71
Cumhuriyet-75	N3	0.45	0.80	0.86	0.70
Ortalama		0.42	0.68	0.73	0.61
	N0	0.30 c	0.36 bc	0.36 bc	0.34 b
	N1	0.52 b	0.84 a	0.90 a	0.75 a
	N2	0.50 b	0.82 a	0.87 a	0.73 a
	N3	0.48 b	0.83 a	0.86 a	0.73 a
Genel Ortalama		0.45 b	0.71 a	0.75 a	
A.Ö.F değerleri ;N=0.10(%), I=0.08(%), NXİ=0.15(%)					

Çizelge 11. Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının tane verimi ve başakta tane verimine etkilerine ait varyans analiz sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Tane verimi		Başakta tane Verimi	
		Kareler Ortalaması	F	Kareler Ortalaması	F
Genel	72				
Bloklar	3	1457.54	29.24	0.01	526.74**
Çeşit	2	606.68	12.17	0.04	2185.55
Hata ₁	2	49.85		0.00	
N	3	58487.20	206.26**	0.72	922.26**
ÇxN	3	255.24	0.90	0.00	0.29
Hata ₂	12	283.57		0.00	
i	2	31375.17	354.38**	0.64	761.48**
İXÇ	2	571.56	6.46**	0.00	1.39
İXN	6	2225.24	25.13**	0.4	55.69**
İXÇXN	6	195.22	2.21	0.00	0.43
Hata ₃	32	88.54		0.00	
V.K %		3.58		4.54	

*P<0.05; **P<0.01 seviyesinde önemlidir.

5.3. Kalite İle İlgili Özellikler

Kalite özellikleri içerisinde incelenen ham protein oranı ve gluten (yaş öz) oranına ait ortalama değerler Çizelge 12'de; bunlarla ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 13'de verilmiştir.

5.3.1. Ham Protein Oranı

Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının danede % ham protein oranına etkilerine ait ortalama değerleri Çizelge 12'de; bununla ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 13'de gösterilmiştir.

Çeşitlerin ortalama danede % ham protein oranları Cumhuriyet-75 buğday çeşitinde 11.34, Bezostaja-I buğday çeşidinde 11.31 oranında bulunmuştur (Çizelge 12). Bu değerler arasında istatistiki açıdan önemli bir farklılık olmadığı tesbit edilmiştir (Çizelge 13).

Azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 9.03-12.52 arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 12). Bu değerler arasındaki farklılığın çok önemli (P<0.01) olduğu Çizelge 13'de görülmektedir. En yüksek ham protein oranı (% 12.52) azotlu

gübrenin 1/2'sinin ekimle+1/4'ünün kardeşlenme+1/4'ünün sapa kalkma döneminde verildiği (N2) işleminden elde edilmiştir. Bunu azalan sırayla takip eden N1 ve N3 işlemleride aynı grupta yer almaktadır. En düşük ham protein oranı (% 9.03) azotlu gübre uygulamasının yapılmadığı (N0) işleminden elde edilmiştir.

İlaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 10.36-11.86 arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 12). Bu değerler arasındaki farklılığın çok önemli ($P<0.01$) olduğu bulunmuştur (Çizelge 13). En yüksek ham protein oranı (% 11.86) çıkış sonrası ilaç uygulamalarının yapıldığı (İ2) işleminden elde edilmiştir. Bunu takip eden İ1 işlemi ile aynı grupta yer almaktadır. En düşük ham protein oranı ise (% 10.36) ile ilaç uygulamasının yapılmadığı (İ0) işleminden elde edilmiştir.

Çeşit x azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 8.87-12.68 arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 12). Bu farklılığın önemsiz olduğu Çizelge 13'de görülmektedir.

Çeşit x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 10.30-11.94 arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 12). Bu farklılığın istatistiki açıdan önemsiz olduğu tesbit edilmiştir (Çizelge 13).

Azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 8.89-13.22 arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 12). Bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) olduğu bulunmuştur (Çizelge 13). En yüksek ham protein oranı (% 13.2) azotlu gübrenin 1/2'sinin ekimle+1/4'ünün kardeşlenme+1/4'ünün sapa kalkma döneminde ve çıkış sonrası ilaç uygulamalarının yapılmış olduğu işleminden elde edilmiştir. Bunu azalan sırayla takip eden N2İ1, N1İ2, N1İ1 işlemleride aynı grupta yer almaktadır. En düşük ham protein oranı (% 8.9) azotlu gübre ve ilaç uygulamalarının yapılmadığı N0İ0 işlemlerinden elde edilmiştir. Bunu takip eden N0İ1, N0İ2 işlemleride aynı grupta yer almaktadır.

Çeşit x azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 8.72-13.42 arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 12). Bu değerler arasındaki farklılığın önemsiz olduğu Çizelge 13'de görülmektedir.

5.3.2. Gluten Oranı

Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının danede gluten oranına etkilerine ait ortalama değerleri Çizelge 12'de; bununla ilgili varyans analiz sonuçları (Çizelge 13) de gösterilmiştir.

Çeşitlerin ortalama gluten oranlarına ilişkin değerleri Bezostaja-I çeşidinde 26.36, Cumhuriyet-75 buğday çeşidinde 34.77 oranında bulunmuştur (Çizelge 12). Bu değerler arasında çok önemli ($P < 0.01$) seviyede farklılık olduğu Çizelge 13'de görülmektedir.

Azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler 26.37-34.68 arasında farklılık göstermektedir (Çizelge 12). Bu farklılığın çok önemli olduğu Çizelge 13'de görülmektedir. En yüksek gluten oranı (34.68) azotlu gübrenin 1/2'sinin ekimle+ 1/2'sinin kardeşlenme döneminde verildiği (N1) işlemde elde edilmiştir. Bunu takip eden N2 işlemi ile aynı grupta yer almaktadır. En düşük gluten oranı (26.37) azotlu gübre uygulamasının yapılmadığı (N0) işlemde elde edilmiştir.

İlaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler % 30.44-30.80 arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 12). Bu farklılığın istatistiki açıdan önemli olmadığı Çizelge 13'de görülmektedir.

Çeşit x azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler % 20.40-39.73 değerleri arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 12). Bu farklılığın istatistiki anlamda çok önemli ($P < 0.01$) olduğu Çizelge 13'de görülmektedir. En yüksek gluten oranı (39.7) Cumhuriyet-75 buğday çeşidine azotlu gübrenin 1/2'sinin ekimle+1/2'sinin kardeşlenme döneminde verildiği (Ç2N1) işlemlerden elde edilmiştir. Bunu takip eden Ç2N2 işlemde aynı grupta yer almaktadır. En düşük gluten oranı (20.40) Bezostaja-I çeşidine azotlu gübrenin 1/2'sinin ekimle+1/4'ünün kardeşlenme+1/4 sapa kalkma döneminde verildiği (Ç1N3) işlemlerden elde edilmiştir.

Çeşit x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler % 25.51-35.38 arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 12). Bu farklılığın istatistiki anlamda önemli olmadığı Çizelge 13'de görülmektedir.

Azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler % 24.80-35.24 arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 12). Bu farklılığın önemli olmadığı Çizelge 13'de görülmektedir.

Çeşit x azotlu gübre x ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler % 19.80-38.87 arasında farklılık göstermiştir (Çizelge 12). Bu farklılığın önemli olmadığı tesbit edilmiştir (Çizelge 13).

Çizelge 12. Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının ham protein ve gluten oranına etkilerine ait ortalama değerler.

Çeşit	Azot uygulama zamanı	İlaç uygulama zamanı			Ortalama
		İ0	İ1	İ2	
Ham Protein Oranı (%)					
Bezostaja-I	N0	8.72	8.95	8.93	8.87
Bezostaja-I	N1	10.98	12.79	12.84	12.20
Bezostaja-I	N2	11.42	13.22	13.42	12.68
Bezostaja-I	N3	10.51	12.03	11.92	11.48
Ortalama		10.41	11.74	11.77	11.31
Cumhuriyet-75	N0	9.05	9.27	9.23	9.18
Cumhuriyet-75	N1	10.43	13.02	13.13	12.19
Cumhuriyet-75	N2	10.95	13.08	13.01	12.35
Cumhuriyet-75	N3	10.78	11.67	12.38	11.61
Ortalama		10.30	11.76	11.94	11.34
	N0	8.89 e	9.11 e	9.08 e	9.03 c
	N1	10.71 d	12.90 a	12.96 a	12.20 a
	N2	11.83 cd	13.15 a	13.22 a	12.52 a
	N3	10.64 d	11.84 bc	12.15 b	11.55 b
Genel Ortalama		10.36 b	11.75 a	11.86 a	
A.Ö.F değerleri; N =0.32(%), I=0.35(%), NXI=0.71(%)					
Gluten Oranı (%)					
Bezostaja-I	N0	19.80	20.68	20.73	20.40d
Bezostaja-I	N1	27.03	32.00	29.83	29.62b
Bezostaja-I	N2	29.77	31.50	31.30	30.86b
Bezostaja-I	N3	25.43	24.50	23.80	24.58c
Ortalama		25.51	27.17	26.42	26.36
Cumhuriyet-75	N0	38.13	28.93	29.87	32.31b
Cumhuriyet-75	N1	42.23	38.50	38.47	39.73a
Cumhuriyet-75	N2	32.47	38.87	38.10	36.48a
Cumhuriyet-75	N3	28.70	28.68	34.30	30.56b
Ortalama		35.38	33.74	35.18	34.77
	N0	28.98	24.80	25.30	26.37b
	N1	34.63	35.24	34.15	34.68a
	N2	31.12	35.18	34.70	33.68a
	N3	27.08	26.58	29.05	27.58b
Genel Ortalama		30.44	30.45	30.80	
A.Ö.F değerleri; N=2.50(%), ÇXN=3.35(%)					

Çizelge 13. Ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının ham protein ve gluten oranlarına etkilerine ait varyans analiz sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Protein Oranı		Gluten Oranı	
		Kareler Ortalaması	F	Kareler Ortalaması	F
Genel	72				
Bloklar	3	0.651	7.06	4.41	0.49
Çeşit	2	0.011	0.12	1271.76	140.25**
Hata ₁	2	0.092		9.07	
N	3	45.105	441.92**	319.47	52.95**
ÇxN	3	0.338	3.31	43.26	7.17**
Hata ₂	12	0.102		6.03	
i	2	16.872	83.46**	0.98	0.07
İXÇ	2	0.108	0.54	16.92	1.13
İXN	6	1.671	8.26**	23.92	1.59
İXÇXN	6	0.184	0.91	31.21	2.08
Hata ₃	32	0.202		15.03	
V.K. %		3.97		12.68	

*P<0.05; **P<0.01 seviyesinde önemlidir.

Çizelge 16. Karakterler arasındaki ilişkiler

Karakterler ⁹⁾	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(1) Bitki boyu	1	0.888 **	0.907**	0.963**	0.973**	0.878**	0.981**	0.980**	0.943**	0.722**
(2)Metrekarede başkasayısı	1	1	0.872 **	0.811**	0.846 **	0.781**	0.854**	0.901**	0.765**	0.516
(3)Başak uzunluğu	1	1	1	0.811**	0.890**	0.674*	0.835**	0.856**	0.738**	0.442
(4)Başakta başakçık sayısı	1	1	1	1	0.952**	0.817**	0.962**	0.937**	0.953**	0.800**
(5)Başakta tane sayısı	1	1	1	1	1	0.836**	0.960**	0.945**	0.942**	0.739**
(6)Bin tane ağırlığı	1	1	1	1	1	1	0.896**	0.931**	0.914**	0.742**
(7)Başakta tane verimi	1	1	1	1	1	1	1	0.978**	0.972**	0.798**
(8)Tane verim	1	1	1	1	1	1	1	1	0.938**	0.699*
(9)Ham protein oranı	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.890**
(10)Gluten oranı	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
(1) Bitki boyu	1	0.756**	0.895**	0.961**	0.960**	0.943**	0.947**	0.951**	0.928**	0.187
(2)Metrekarede başkasayısı	1	1	0.725 **	0.798**	0.745**	0.777**	0.799**	0.829**	0.895**	0.285
(3)Başak uzunluğu	1	1	1	0.890**	0.920**	0.830**	0.911**	0.905**	0.830**	0.111
(4)Başakta başakçık sayısı	1	1	1	1	0.981**	0.967**	0.982**	0.973**	0.982**	0.292
(5)Başakta tane sayısı	1	1	1	1	1	0.967**	0.975**	0.967**	0.962**	0.226**
(6)Bin tane ağırlığı	1	1	1	1	1	1	0.959**	0.963**	0.962**	0.385**
(7)Başakta tane verimi	1	1	1	1	1	1	1	0.982**	0.939**	0.330**
(8)Tane verim	1	1	1	1	1	1	1	1	0.960**	0.326*
(9)Ham protein oranı	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.412**
(10)Gluten oranı	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

* P<0.05, ** P<0.01 seviyesinde önemlidir,
S.D=(n-2)=10, Karakterler ⁹⁾=Bezostaja-1 çeşidine ait, Karakterler ⁹⁾=Cumhuriyet-75 çeşidine ait değerler

6. TARTIŞMA

6.1. Morfolojik Özellikler

6.1.1. Bitki boyu

Bitki boyu bakımından çeşitler arasında görülen farklılıklar genellikle çeşitlerin genetik yapılarından kaynaklanmaktadır. Araştırmacılar çeşit ıslahı çalışmalarında genelde yüksek verimi gözönünde bulundurdukları için hastalık ve zararlılara karşı koyabilme, yabancı otlarla rekabet gibi nitelikleri ikinci planda ele almaktadırlar. Bu yüzden yüksek verimli, kısa boylu çeşitlerin pek çoğunun rekabet güçleri zayıftır. Öte yandan olumsuz koşullara uyum sağlamış nispeten düşük verimli yerel çeşitler ise özellikle uzun boylarının sağladığı avantajla yabancı otlarla rekabetten daha az zararlı çıkmaktadırlar.

Azotlu gübre uygulama zamanları bakımından bitki boylarında görülen farklılıkta en yüksek bitki boyuna sahip parsel değeri azotlu gübrenin tamamının ekimle verildiği parsellerden elde edilmiştir. Bu durum azot düzeyi yüksek olan ortamlarda yetişen bitkilerde vejetatif gelişmenin fazla olmasının bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Ekimle birlikte verilen Azotlu gübre çeşidi Amonyum sülfatın içerdiği NH_4^+ , toprak kolloidleri tarafından absorbe edilir. Bu nedenle bitkilerce başlangıçta alınma hız ve miktarı tarla koşulları altında nitrata göre daha düşüktür. Bitkinin ileriki büyüme dönemlerinde yeterli miktarda toprakta bulunması ve daha sonraki gelişmeler için hazır halde bulunması nedeniyle diğer uygulamalara göre daha uzun bitki boyunun teşekkül etmesini sağladığı düşünülebilir. Öte yandan yabancı otların çoğu gübreden en az kültür bitkisi kadar bazan da daha çok yararlanmaktadır. Bununla birlikte yabancı ot gelişiminin yavaşlatılması veya tümüyle elemine edilmesi durumunda gübreleme bitkinin rekabet gücünü artırır. Gübresiz ortamda ise kültür bitkisinin yeterince gelişmemesi rekabetin olumsuz etkisini daha da arttırmaktadır. Bu ifade edilen fikirler Durutan (1987)'nin ifade ettiği olduğu fikirler ile paralellik göstermektedir.

İlaç uygulama zamanlarının bitki boyu üzerine yapmış olduğu etki azot uygulamalarında olduğu gibi çok önemli olmuştur. İlaç uygulamasının yapılmaması parsel alanı içerisindeki kültür bitkisinin ışık, su, bitki besin maddeleri v.b bakımından yabancı

otlarla birlikte rekabete girmesine dolayısıyla bitki boy uzamasının düşük olmasına neden olmaktadır.

6.1.2. Metrekaredeki Başak Sayısı

Metrekarede başak sayısı, kardeşlenme ile doğrudan ilgili bir morfolojik özelliktir. Kardeşlenmenin derecesi çeşide, toprak ve iklim faktörlerine, ekim zamanı ve sıklığına bağlıdır. Kışlık ve seyrek ekimde kardeşlenme fazla, yazlık ve sık ekimde azdır. Erken ekimde, kardeşlenme geç ekime oranla daha fazladır. Bir bitki çok sayıda kardeş oluşturabilirse de bu kardeşlerden çok azı dane ürünü verebilir. Kardeşlerin çoğunluğu başak yada salkım veremez; koltuk olarak kalır. Bir başka deyişle, bitkinin ürettiği kuru maddenin büyük kısmı sap saman az bir kısmı dane ürünü olarak kaldırılmış olur. Kün (1988)' ün, ifade ettiği gibi son yıllarda tahıl ıslahında olabildiğince az kardeşlenip tane verimi ve ürün kalitesi yüksek olan çeşitlerin elde edilmesi gerekmektedir.

Denemede elde edilen değerlerde metrekaredeki başak sayısı bakımından çeşitler arasında çok önemli farklılığın çıkması çeşitlerin genetik yapılarının yanında genellikle çevre koşullarına ve kültürel önlemlere bağlı olarak değişim gösteren bir özelliktir.

Azotlu gübre ve ilaç uygulama zamanları arasında görülen farklılıklar yukardaki açıklamaların ışığı altında toprak ve besin elementleri faktörlerine bağlanabilir. Topraktaki azot miktarının yeterli düzeyde olması kültür bitkisi için gerekli besinleri ihtiva etmesine ve birim alandaki başak sayısının artmasına, ilaç uygulamalarında ise yine aynı şekilde rekabet etmenlerinin ortadan kaldırılması bitki gelişimi için uygun ortam bulunmasını sağlamıştır.

6.1.3. Başak Uzunluğu

Çeşitler arasında başak uzunlukları bakımından görülen önemli seviyedeki farklılıklar çeşitlerin genetik özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Genellikle Cumhuriyet-75 buğday çeşidinin başak uzunluğu Bezostaja-I çeşidinden daha fazladır (Anonymous 1986).

Başak oluşumu bitkinin vejetatif gelişiminin en son aşamasını oluşturmaktadır. Bitki boyu gelişiminde olduğu gibi topraktaki yeterli azot miktarının bulunması bitki vejetatif aksamının gelişiminde aksaklıkların meydana gelmesini önler. Bu durumda azotun ekimle

birlikte verildiği parsellerden elde edilen değerlerde başak uzunluğunun en yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yine bitki boyunda açıklandığı gibi kullanılan azotlu gübrenin kimyasal yapısından da kaynaklanabileceği sanılmaktadır.

İlaç uygulama zamanlarının başak uzunluğuna etkisi pozitif yönde olmuştur. Kimyasal ilaç uygulaması yapılan parsel alanlarında bulunan yabancı otların kültür bitkileri olan rekabeti engellenmekte dolayısıyla buğdayın ışık, su, bitki besin elementleri bakımından daha iyi yararlanması sağlanmaktadır.

6.1.4. Başakta Başakçık Sayısı

Azotlu gübre ve ilaç uygulama zamanlarının başakta başakçık sayısına ait ortalama değerleri arasında çok önemli seviyede farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Azotlu gübre ve ilaç uygulamalarının yapılmaması kültür bitkisi gelişimini olumsuz yönde etkileyeceği dolayısıyla bitkide vejetatif aksamın oluşumunu sekteye uğratacağı, neticesinde ise başak ve başakçık taslaklarının meydana gelmesini önleyeceği düşünülmektedir. Friend ve ark. (1983) yaptıkları çalışmalarda buğdayda başak taslağı dönemi kısaldıkça başakta başakçık sayısının azaldığını ifade etmektedirler. Araştırmamızda elde edilen sonuçlarla paralellik arz etmektedir. Çünkü azotlu gübre ve ilaç uygulamasının yapılmaması bitkideki vejetatif oluşum dönemlerini kısalttığı açıktır.

6.1.5. 1000-Tane Ağırlığı

1000-tane ağırlığı bakımından çeşitler arasında önemli seviyede farklılık ortaya çıkmıştır. Bu tamamen çeşit farklılığı olarak ortaya çıkmıştır. 1000-tane ağırlığı, tane büyüklüğü ve tane yoğunluğuna bağlı olarak değişir (Özkaya ve Kahveci 1990). Genelde sert buğdaylarda 1000-tane ağırlığı daha yüksek olur. İri ve yoğun tanelerde endospermin tanenin diğer kısımlarına oranı daha fazla olduğundan bu gibi tanelerin un veriminin yüksek olduğu kabul edilir. Denemede elde edilen değerlerden Bezostoya-I çeşitinin 1000-tane ağırlığının, Cumhuriyet-75 çeşidine göre daha fazla olduğu bulunmuştur.

Azotlu gübre uygulama zamanlarının 1000-tane ağırlığı üzerine etkisinin incelenmesinde azotlu gübrenin 1/2'sinin ekimle+1/4'ünün kardeşlenme+1/4'ünün sapa

kalkma döneminde verilmesiyle elde edilmiştir. Azotlu gübrenin bölünerek verilmesi bitkinin ileri ki gelişim devrelerinde yeterli miktarda bitki besin elementlerinin toprakta bulunması ve dane dolun esnasında bitkinin azot yönünden strese girmemesi uygun büyüklükte ve yoğunlukta tanelerin elde edilmesini sağlar. Elde edilen bu sonuçlar Ayaub ve ark (1994)'nın bulguları ile uyum içerisindedir.

İlaç uygulama zamanı ortalamalarına ait değerlerin 1000-tane ağırlığı üzerine yaptıkları etki çok önemli düzeyde olmuştur. İlaç uygulamalarının yapıldığı parsel alanlarındaki değerlerin kontrol parsellerine göre daha yüksek değerler olduğu sonucuna varılmıştır. Kontrol parsellerinin yabancı ot yoğunluğu yönünden diğer parsellere göre fazla olması protein, gluten, verimde olduğu gibi ışık su ve besin maddeleri yönünden bitkilerin rekabete girmesine bunun sonucundada tane iriliği ve 1000-tane ağırlığının düşmesine neden olmaktadır. İlaç uygulama zamanı ile ilgili Luany ve ark (1990)'nın yapmış olduğu araştırmada da ilaç uygulama zamanlarından elde edilen değerler ile paralellik göstermektedir.

6.2. Verimle İlgili Özellikler

6.2.1. Başakta Tane Verimi

Deneme konularından ele alınan çeşitlerin başakta tane verimleri arasında meydana gelen farklılık çok önemli seviyede olmuştur. Bezostaja-I çeşidinin başakta tane veriminin fazla olması bu çeşidin sert bir buğday yapısı özelliği göstermesinden kaynaklanmaktadır. Bu çeşidin 1000-tane ağırlığının Cumhuriyet-75 buğday çeşidinden daha ağır olması başakta tane veriminin yüksek olmasını sağlamaktadır. Çizelge 16'da görüleceği gibi 1000-tane ağırlığı ile başakta tane verimi arasında olumlu ve çok önemli ilişkinin olduğu görülmektedir.

Azotlu gübre uygulama zamanları kontrol parseli hariç diğer uygulamalarla aynı grupta yer almaktadır. Azotlu gübreler önemli fizyolojik gelişimlerin sağlanması, çiçeklenme öncesi devrede başağın başlangıcı ve farklılaşması ile çiçeklenme devresinden sonra gelişen tanelerin içini doldurması gibi önemli fizyolojik gelişimlerin sağlanmasını temin eder. Dolayısıyla azot eksikliğinde bütün bu olayların gelişim seyri yavaşlayacak veya duracak sonuçta ise verim düşecektir.

İlaç uygulamalarının yapılmış olduğu parsel değerleri arasında istatistikik bir farklılığın olmadığı ve bunların kontrol parsellerine göre tane verimlerinin fazla olduğu tespit edilmiştir. İlaç uygulamaları kültür bitkisinin rekabet imkanını artırması birim alandan faydalanma oranını artırması, azotlu gübrede olduğu gibi fizyolojik faaliyetlerin aksatılmamasını sağlaması, dolayısıyla başakta daha fazla dane veriminin elde edilmesini sağlamıştır.

6.2.2. Tane Verimi

Azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerlerin incelenmesinde en yüksek tane verimi azotlu gübrenin 1/2'sinin ekimle+1/2'sinin kardeşlenme döneminde verildiği işlemlerden elde edilmiştir. Elde edilen değerler Lisoval ve ark (1990), Hera (1970) bulgularıyla paralellik göstermektedir. Buna mukabil Solaiman ve ark (1994) yaptığı çalışmada azotun üçe bölünerek verilmesinin verim yönünden en yüksek değer elde edildiğini, Ayoub ve ark. (1994)'nın, yaptığı çalışmada 180 kg/ha N uygulamasının tamamının ekimle, % 60 ekimle, % 40'ının çiçeklenme döneminde verilmesinin verim üzerinde bir farklılık meydana getirmediğini ortaya koymuşlardır.

İlaç uygulama zamanı ortalamalarına ait değerler ilaç uygulamasının yapıldığı parsellerden daha fazla verim alındığı ilaç uygulamasının yapılmadığı alanlarda ise verimin düşük olduğu bulunmuştur.

Yabancı otlar bitkinin ışık su ve besin maddeleri yönünden rekabete girmesi sonucu verim azalmaktadır. Erdiller (1985)'in, bildirdiğine göre Yabancı otlardan kaynaklanan verim kaybının % 20-30 düzeyinde olduğunu ifade etmiştir. Elde edilen değerler Royuela ve ark. (1991), Pepove ark. (1988), Blackshaw (1990), Junnila (1991)'nin bulgularıyla uyum içersindedir.

6.3. Kalite İle İlgili Özellikler

6.3.1. Ham Protein Oranı

Azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ilişkin değerler arasında çok önemli derecede farklılıklar bulunmuştur. En yüksek ham protein oranı azotlu gübrenin 1/2'sinin

ekimle+ 1/4'ünün kardeşlenme+ 1/4'ünün sapa kalkma döneminde verilmesiyle elde edilmiş olmakla birlikte kontrol parseli haricindeki uygulamalar ile aynı grupta yer almaktadırlar. Buğdayda protein miktarı, çeşit, çevre ve toprak faktörlerine göre değişir. Buğdayda bazı çeşitlerin protein miktarı fazladır. Fakat protein miktarına iklim ve topraktaki alınabilir azot oranının önemli etkileri vardır hava şartlarına bağlı olarak tanenin olgunlaşma periyodu uzarsa tanede nişasta birikimi fazla olacağından tanede ham proteininin nisbi oranı düşebilmektedir. Topraktaki alınabilir azot oranı arttıkça tanedeki ham protein miktarında yüksek olur. Denemede elde edilen bulgular Millner ve ark. (1995) Hera (1970), Esale (1994)'nın bulgularıyla aynı paralellik göstermektedir.

İlaç uygulama zamanının danedeki ham protein oranına etkisinin incelenmesinde ilaç uygulamalarının ham protein oranını artırdığı bulunmuştur. İlaç uygulaması yapılmayan parsellerde bitkinin ihtiyaç duyduğu azotun sağlanamaması bitki gelişimini engellemesi dolayısıyla danede ham protein teşekkülünü engellemesine yol açmaktadır. İlaç uygulanmayan alanlarda yabancı otlar kültür bitkisinin ışıklandırma, su, besin maddeleri vb. gibi maddelerine ortak olmakta nihayetinde kültür bitkisi ile rekabete girmektedir.

6.3.2. Gluten oranı

Çeşitler arasında gluten oranları bakımından farklılık çok önemli derecede olmuştur. En yüksek gluten oranı Cumhuriyet 75 çeşitinde bulunmuştur. Buğdayda gluten miktarı buğday bileşiminde bulunan gliadin ve glutenin proteinlerinin su alarak şişmek suretiyle meydana getirdiği elastik yapıdır. Yaş gluten tahıllar içerisinde sadece buğdaydan elde edilebilir ve mayalı ekmek yapımı söz konusu olduğunda önemli bir kalite kriteridir. Özkaya (1990)'nın bildirdiği yaş gluten oranının % 27'nin altında olan buğdaylar ekmeklik kalitesi bakımından düşük bunun üzerinde bulunanlar ise kaliteli olarak değerlendirilirler. Bu deneme sonucunda Cumhuriyet-75 çeşidi gluten kalitesi bakımından yüksek, Bezostaja-I çeşidi ise % 27'nin altında bulunmuştur.

Azot uygulama zamanlarının gluten oranlarına etkisinin çok önemli olduğu bulunmuştur. Denemede elde edilen sonuçlarda azotlu gübrenin iki parçalı halde verilmesinde en yüksek değer bulunmasına rağmen üçe bölünerek verilmesi arasında herhangi istatiki bir farklılık bulunamamıştır.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Samsun ekolojik şartlarında ekmeklik buğdaylarda farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının verim, verim unsurları ve bazı kalite kriterlerine etkileri incelenmiştir. Bu uygulamalar neticesinde elde edilen sonuçlar aşağıda belirtilmiştir.

Cumhuriyet-75 buğday çeşidinin bitki boyu Bezostja-I çeşidinden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Azotlu gübre uygulama zamanlarından azotun tamamının ekimle birlikte verilmiş olduğu uygulamadan en yüksek bitki boyunun elde edildiği sonucuna varılmıştır. İlaç uygulamalarından ise çıkış sonrası yapılan muamelelerin en yüksek bitki boyu değeri oluşturduğu tespit edilmiştir.

Metrekaredeki başak sayısı bakımından Cumhuriyet-75 çeşidi Bezostaja-I çeşidinden daha fazla başak oluşturmuştur. Azotlu gübre uygulamalarından azotun 1/2'sinin ekimle+1/2'sinin kardeşlenme döneminde verildiği durumlarda metrekaredeki başak sayısının en yüksek olduğu tespit edilmiştir. İlaç uygulamalarından çıkış sonrası yapılan ilaçlamanın kontrol parseli haricindeki diğer uygulamalara göre metrekaredeki başak sayısını arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Başak uzunluğu bakımından Cumhuriyet-75 buğday çeşidinin Bezostaja-I çeşidine göre daha yüksek değerde olduğu tespit edilmiştir. Azotlu gübrenin tamamının ekimle birlikte verildiği işlemlerden, ilaç uygulamalarından ise çıkış sonrası ilaç uygulamasının yapıldığı işleminden en yüksek değerler elde edilmiştir.

Çeşitler arasında başakta başakçık sayıları bakımından istatistiki bir farklılığın olmadığı saptanmıştır. Azotlu gübrenin yarısının ekimle birlikte, yarısının kardeşlenme döneminde verildiği işlemlerden ilaç uygulamalarının ise çıkış sonrası yapıldığı parsellerden en yüksek değerlerin elde edildiği sonucuna varılmıştır.

1000-tane ağırlığı bakımından Bezostaja-I çeşidi Cumhuriyet-75 çeşidine göre daha yüksek değerler meydana getirmiştir. Azotun üçe bölünerek verildiği ve çıkış öncesi ilaçlama yapılan uygulamalardan en yüksek 1000-tane ağırlığının elde edildiği tespit edilmiştir.

Çeşitler arasında başakta tane sayısı bakımından istatistiki bir farklılık görülmemiştir. Azotlu gübrenin tamamının ekimle birlikte ve çıkış öncesi yapılan uygulamalardan en yüksek değerlerin elde edildiği saptanmıştır.

Tane verimi yönünden çeşitler arasında istatistiki bir farklılık yoktur. Azotun ikiye bölünerek ve çıkış sonrası yapılan ilaçlamadan en yüksek değerlerin elde edildiği sonucuna varılmıştır.

Başakta tane verimi Bezostaja-I çeşitinde Cumhuriyet-75 çeşitinden daha yüksek olmuştur. Azotlu gübre ve ilaç uygulamasının yapılmaması, diğer uygulamalara göre başakta tane verimini olumsuz yönde etkilemiştir.

Ham protein oranı bakımından çeşitler arasında farklılık bulunmadığı azotun üçe bölünerek verildiği ve çıkış sonrası ilaç uygulamalarının yapıldığı işlemlerden en yüksek değerler ortaya çıkmıştır.

Ekmeçlik kalitesi bakımından önemli bir kriter olarak değerlendirilen gluten (yaş öz) oranı çeşitler arasında çok önemli düzeyde farklılık göstermiştir. Azotlu gübre uygulama zamanları bakımından azotun ikiye bölünerek verildiği işlemde en yüksek gluten oranı tespit edildiği tespit edilmiştir. İlaç uygulama zamanlarının gluten oranına etkisi bulunmamıştır.

Sonuç olarak bu çalışmadan elde edilen bulguların ışığı altında, verim ve verim unsurları bakımından en yüksek değerlerin çeşitler arasında bir farklılık meydana getirmediği bulunmuştur. Bezostaja-I çeşidi, Cumhuriyet-75 çeşidinden daha yüksek verim vermesine rağmen, metrekaresindeki başak sayısı, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı bakımından düşük değerler vermiştir.

Azotlu gübre uygulama zamanları bakımından hiç azotlu gübre verilmediği takdirde verimin çok düşeceği mevcut azotun ekimle birlikte verilmesi, 1/2 sinin ekimle+1/2 sinin kardeşlenme döneminde, 1/2'sinin ekimle+1/4'ünün kardeşlenme+1/4'ünün sapa kalkma döneminde verilmeleri arasında bir farklılığın olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu uygulamalardan önemli bir kalite kriteri olan ham protein oranının azotlu gübrenin üçe bölünerek, gluten oranının ise ikiye bölünerek verilen azotlu gübre uygulamasından elde edileceği sonucuna varılmıştır. Ancak azotlu gübre uygulamalarından genelde azotlu gübrenin 1/2'si ekimle+1/2'si kardeşlenme döneminde verilmektedir. Büyük üretim sahalarında azotlu gübre uygulaması traktör arkasına takılan gübre makinası ile atılmaktadır. Kardeşlenme döneminde traktörün tarlaya girmesi sonucu bitkilerin üzerinden geçerek yatmasına sebebiyet vermektedir. Ancak bitki bu dönemde küçük olduğu için daha sonra kendini yenileyebilmektedir. Azotlu gübrenin bir kısmının sapa kalkma döneminde verilmesi traktörün geçmiş olduğu bölgelerin yerinde bulunan bitkilerin kendilerini toparlayamamasına

dolayısıyla bu bölgelerde zararlanmaların olmasına sebebiyet vermektedir. Bu tür uygulamalar pek tercih edilmemektedir. Ancak bu uygulamalar özel yöntemleri gerektirmektedir.

Geniş yapraklı yabancı ot ilaçlarının önemli olan kriterlere etkisi büyük oranda farklılık ortaya çıkarmamıştır. Ancak gözlemlere dayanarak çıkış öncesi uygulanan ilaçların daha bitkinin ilk gelişim safhasında yabancı otları yok ettiği için tercih sebebi olabilir. Bu ilacın toprakta kalıcı bir etki bırakması kendinden sonra gelecek bitkilere fitotoksik etkide bulunduğunu bu durumu göz önüne alarak uygulamaların yapılması gerekmektedir. İlaç uygulamasının yapılmaması verimi % 60 nisbetinde düşürmektedir. Bu durumda istenilen düzeyde verim elde edebilmek için bütün mevcut durumların göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Ayrıca çıkış öncesi ilaçlamalarda yabancı ot ilacı her ne kadar seçici olsa da uygulama alanındaki buğdayların belli nisbetlerde zararlanmasına buğdayın bir an olsun duraklamasına neden olmaktadır. Bu değerlendirmeleri göz önüne alarak verim, verim unsurları, kalite kriterleri ve yabancı ot kontrolünün bu şekildeki entegre sistemlerle ele alınmasının daha yararlı olacağı sonucuna varılabilir.

8. ÖZET

Bu araştırma Samsun ekolojik şartlarında ekmeklik buğdaylarda, farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının verim, verim unsurları ve bazı kalite kriterlerine olan etkilerini belirlemek amacıyla 1993-94 yıllarında, Ondokuzmayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama arazisinde yürütülmüştür. Denemede ekmeklik buğday çeşidi olarak Cumhuriyet-75 ve Bezostaja-I çeşidi kullanılmıştır. Azotlu gübre uygulama zamanı olarak kontrol (N0) uygulaması ile birlikte tamamı ekimde (N3), ½ ekimde+1/2 kardeşlenme (N1), ½ ekimde+1/4 kardeşlenmede +1/4 sapa kalkma dönemlerinde (N2) olmak üzere dört farklı işlem, ilaç uygulama zamanı olarak ise kontrol (İ0) uygulaması ile birlikte çıkış öncesi (İ1) ve çıkış sonrası (İ2) olmak üzere üç farklı zamanda denenmiştir. Deneme, hafif asit reaksiyonlu (pH= 6.25) fosfor ve kireç bakımından fakir, potasyumca zengin, organik madde bakımından orta, killi bünyeye sahip bir alanda kurulmuştur. Denemede özet olarak aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

1. Bitki boyu bakımından çeşitler arasında çok önemli derecede farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Azotlu gübre ve yabancı ot ilaçları uygulama zamanı işlemleri arasında çok önemli derecede farklılıkların olduğu saptanmıştır.
2. Metrekaredeki başak sayısı yönünden çeşitler arasında çok önemli düzeyde farklılıklar mevcuttur. Ayrıca azotlu gübre ve ilaç uygulama zamanları arasında çok önemli derecede farklılıkların olduğu tespit edilmiştir.
3. Başak uzunluğu bakımından çeşitler arasında önemli derecede farklılık olduğu, azotlu gübre uygulama zamanlarının başak uzunluğuna çok önemli derecede etkide bulunduğu tespit edilmiştir. En uzun başak azotlu gübrenin tamamının ekimle birlikte verildiği parsellerden elde edilmiştir. Kontrol parseli dışında kalan çıkış öncesi ile çıkış sonrası ilaç uygulamalarının başak uzunluğuna etkisinin aynı derecede olduğu sonucuna varılmıştır.
4. Başakta başakcık sayısı bakımından çeşitler arasında istatistiki bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Azotlu gübre ve ilaç uygulama zamanlarının kontrol parseli dışındaki uygulamaları arasında farklılığın olmadığı, azotlu gübre ve ilaç uygulamalarının kontrol parseline göre başakta başakcık sayısını arttırdığı tespit edilmiştir.

5. Başakta tane sayısı bakımından çeşitler arasında istatistiki bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Azotlu gübre uygulama zamanları arasında çok önemli derecede bir farklılığın olduğu sonucuna varılmıştır..
6. 1000- tane ağırlığı bakımından buğday çeşitleri arasında önemli derecede farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Azotlu gübre uygulamasının yapılmadığı parsellerden elde edilen danelerin daha cılız olduğu, azotlu gübrenin ikiye ve özellikle üçe bölünerek verildiği parsel değerlerinin ekimle birlikte verilmiş olduğu parsel değerlerine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. İlaç uygulamalarında ise kontrol parseli dışındaki uygulamaların 1000- tane ağırlığına aynı derecede etki ettiği sonucuna varılmıştır.
7. Tane verimi yönünden çeşitler arasında istatistiki açıdan bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Azotlu gübre uygulama zamanı ortalamalarına ait değerler arasında çok önemli derecede farklılıkların olduğu bulunmuştur. En yüksek tane verimi azotlu gübrenin ½'sinin ekimle+1/2'sinin kardeşlenme döneminde verilmesi ile elde edilmiş. İlaç uygulama zamanları arasında çok önemli derecede farklılıkların olduğu, ilaç uygulamasının yapılmaması tane verimini çok önemli derecede azaltmıştır.
8. Başakta tane verimleri bakımından çeşitler arasında çok önemli derecede farklılıkların olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan Azotlu gübre ve ilaç uygulama zamanı ortalamalarına ait değerleri ile kontrol parsellerinden elde edilen değerler arasında çok önemli derecede farklılıkların olduğu saptanmıştır.
9. Ham protein oranı bakımından çeşitler arasında önemli derecede farklılıkların olduğu saptanmıştır. Azotlu gübrenin ½'sinin ekimle+1/4'ünün kardeşlenme+1/4'ünün sapa kalkma döneminde verildiği parsellerden en yüksek ham protein oranı değerlerinin elde edildiği, bu uygulamayla birlikte kontrol parseli dışındaki işlemlerin aynı grupta yer aldığı saptanmıştır. Çıkış sonrası ilaç uygulamasının yapıldığı parsellerden en yüksek ham protein oranı elde edilmekle birlikte, çıkış öncesi ilaç uygulamalarının yapıldığı parsel değerleri ile aynı grupta yer almaktadır.
10. Gluten oranı bakımından çeşitler ve azotlu gübre uygulama zamanlarına ait değerler arasında çok önemli derecede farklılıkların olduğu en yüksek gluten oranının azotlu gübrenin ½'sinin ekimle+ ½'sinin kardeşlenme döneminde verildiği parsellerden elde edilmiştir.

Elde edilen bulguların sonucu Samsun ekolojik şartlarında, ekmeclik buğdaylarda ilaç uygulama zamanı olarak, önemli kriterlere etkili olması bakımından çıkış öncesi ve çıkış sonrası ilaçlama arasında bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Ancak buğdaylarda

sonrası ilaçlama arasında bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Ancak buğdaylarda çıkış öncesi ilaçlamanın bu bölge için daha uygun olduğu ortaya çıkmıştır. Zira buğdayın toprak yüzüne çıkmasından sonra bölgenin özelliği itibariyle sürekli yağışlı olması sebebiyle bu alanlarda ilaçlama yapmanın zor olması durumu ile karşı karşıya gelinmektedir. Azotlu gübre uygulama zamanlarının genellikle ½' sinin ekimle+ ½'sinin kardeşlenme döneminde yapılması en uygun gübreleme şekli olarak uygun olabileceği tespit edilmiştir. Bunlara ilaveten çeşit olarak ele alınan her iki buğday çeşitinin de bölge için uygun olduğu teyit edilmiştir.



9.SUMMARY

This research in Samsun ecological conditions was carried out to determine the effects of timing of N fertilizer and herbicide application on yield, yield components and some grain quality criteria of bread wheats at experimental fields of the Faculty of Agriculture, Ondokuz Mayıs University in 1993-1994.

Cumhuriyet-75 and Bezostaja-I bread wheat cultivars were used. In addition to an unfertilized control (N_0), three different timing of nitrogen applications; completely at planting (N_3), 1/2 at planting + 1/2 at tillering (N_1) and 1/2 at planting + 1/4 at tillering + 1/4 at stem elongation (N_2) were practiced. Two weed control methods, pre-emergence (I_1) and post-emergence (I_2), along with a weedy control (I_0) were also evaluated. The field experiment were conducted on a slightly acidic clay soil rich in potassium, poor in phosphorus and calcium and average in organic matter.

Findings obtained in this research could be summarized as the followings:

1. In terms of plant height, there were highly significant differences among cultivars, nitrogen and herbicide applications as well.
2. The two cultivars significantly differed for the number of ~~spike~~ per square meter. The number of plants per square meter was also significantly affected by different nitrogen and herbicide applications.
3. A highly significant difference for spike length was observed between cultivars. Timing of nitrogen applications showed a highly significant effect on spike length with the highest occurring in plots given total nitrogen at planting. Both pre- and post-emergence herbicide applications were equally effective on spike length.
4. There was no cultivar effect on the number of spikelets per spike. On the other hand, compared to the untreated control plots, nitrogen and herbicide applications resulted in an increase in the number of spikelets per spike.
5. There was no significant difference between varieties for the number of grains per head. Highly significant differences were observed among the times of nitrogen application.

6. Thousand grain weight was significantly differed for the two varieties. Grain plumpness increased with nitrogen and split application performed better than planting application. Both pre- and post emergence herbicide treatments were equally effective on thousand grain weight.

7. The two cultivars did not significantly differed for grain yield. The effect of time of nitrogen application on yield was highly significant. The highest grain yield was recorded with split nitrogen application (1/2 at planting+ 1/2 at tillering).

8. Significant differences between varieties were observed for grain yield per head. On the other hand, the differences between the control and nitrogen and herbicide applications were also significant

9. The two varieties were significantly differed for crude protein ratio. The highest crude protein was recorded with the plots receiving split nitrogen (1/2 at planting+1/4 at tillering+ 1/4 at stem elongation) and post emergence herbicide application.

10. The effects of variety and nitrogen application on gluten ratio were highly significant. The highest gluten ratio was recorded with split nitrogen application (1/2 at planting+1/2 at tillering).

The results of this study revealed that in Samsun ecological conditions an effective weed control with herbicides are not practiced. Although there was no significant difference between the effects of pre- and post-emergence application, pre-emergence herbicide application would be preferred in this region. As a characteristic of the region, a rather long and rainy period after wheat emergence would generally make herbicide application difficult.

It was determined that split nitrogen application, 1/2 at planting+1/2 at tillering, would be the most effective choice. On the other hand, both cultivars appeared to be equally suitable for the region.

10. LİTERATÜR LİSTESİ

- Anonymous., 1984. Tahıllarda yabancı otlar Zirai Mücadele Yabancı Ot Teknik Talimatları. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü yayınları, ANKARA
- Anonymous., 1986, Hububat Tohumculuğunda TİGEM, Bazı yerli ve yabancı buğday çeşitlerinin özellikleri. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü bitki üretim daire başkanlığı ile eğitim ve halkla ilişkiler şube müdürlüğü yayınları. ANKARA
- Anonymous., 1988. Hububat tarlalarında yabancı ot mücadelesi Tarım orman ve köyişleri bakanlığı çiftçi broşürü, ANKARA
- Anonymous., 1993. Tarımsal yapı ve üretim . Devlet İstatistik Enstitüsü yayınları. ANKARA
- Anonymous., 1993. F.A.O. Production Yearbook. vol.42 ROMA
- Avcı, M., M. Güler., M. Pala., N. Durutan., M. Karaca., H. Eyüboğlu., 1987. Yetiştirme tekniği paketi öğelerinin Orta Anadolu Şartlarında buğday verimine etkileri. Türkiye Tahıl Sempozyumu. BURSA
- Ayoub, M., Gurtein, S., Lussier, S., D. L. Simith. 1994. Timing and level of nitrogen fertility effects on spring wheat yield in Eastern Canada. Seed Abstracts. 017-03-406.
- Blackshaw, R.E. 1990. Control of stinkweed (*Thlaspi arvense*) and flixweed (*Descurainia sophia*) in winter wheat. Canadian Journal of Plant Science. 70:3, 817-824
- Durutan, N. 1987. Orta anadolu bölgesi koşullarında buğdayda entegre yabancı ot kontrolü. Türkiye Tahıl Sempozyumu. Tarım ve Ormanlık Araştırma Grubu yayınları, BURSA
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., F. Gürbüz., 1987. Araştırma deneme metodları Ankara Üniversitesi Yayınları No: 295 ANKARA
- Elgün, A., Z. Ertugay., 1992. Tahıl işleme teknolojisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. ERZURUM
- Erdiller, G., 1985. Genel Fitopatoloji. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 961. ANKARA

- Esala, M., 1994. Split application of nitrogen: effects on the protein in spring wheat and fate of ^{15}N -labelled nitrogen in the soil-plant system. Wheat-Barley and Triticale
- Gros, A., 1967. Engrais guide pratique de la fertilization, la marison rustique 26, ruejacob, PARIS
- Hera, C., 1970. Effect of fertilizer on protein production using N^{15} . FAO/IAEA symposium on Plant Protein Resources: Their Improvement through the Application of Nuclear Techniques Abstracts 011-02242.
- Junnila, S., 1991. Influence of spraying time on herbicide efficacy in spring cereals. Field Crops Abstracts 044-01963.
- Ivany, J. A., Nass, H. G. and J. B. Sanderson., 1990. Effect of time of application of herbicides on yield of three winter wheat cultivars. Weed Abstracts 039-04073.
- Kahraman, A., 1993. Samsun ekolojik şartlarında nohutta yabancı otlarla mücadele yöntemlerinin tespiti ve verime etkisi üzerine bir araştırma O.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü yayınları. SAMSUN
- Kopets, L. M., 1960., Die Kultur der Weizens (Progressive wheat production). Centre d'etude de l'azote. GENOVA.
- Köycü, C., 1979. Çeşitli kaynaklardan temin edilen yerli ve yabancı bazı kışlık ekmeklik buğdaylarda (*Triticum aestivum L.*) verim, verim unsurları ve diğer morfolojik karakterler ile ekmeklik kalitesi üzerine araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. ERZURUM.
- Kün, E., 1988. Serin İklim Tahılları. Ankara Üniversitesi Yayınları No:1032. ANKARA
- Lisoval, A.P., V.D.Zosimov., L.M. Moskalev., N.N. Dolya., N.V. Pravilov., 1989. Efficiency of nitrogen top dressings of winter wheat on chernozem soils of the Ukrainian S.S.R. Field Crops Abstracts 043-00731
- Loussaert, D., and D. R. Ellis., 1994. Fall applications of M.C.P.A. to improve tiller synchrony and reduce lodging in winter wheat. Field crops Abstracts. 047-01295.
- Mergen, C., 1984. Çeşitli azotlu gübrelerin ve verilme zamanlarının kuru buğday ziraatında verim ve protein miktarına etkisi üzerine bir araştırma. Türkiye Zirai Donatım Kurumu Yayınları No: 4. ANKARA.

- Martin, R. J., Sutton, K. H., Moyle, T. N., Hay, R. L., and R. N. Gillespie.,1993. Effect of nitrogen fertilizer on the yield and quality of six cultivars of autumn sown wheat. Fields Crops Abstracts 046-03135.
- Millner, J. P., Mcevan, J. M., and I. Valentine., 1995. Effect of late nitrogen on the yield and quality of spring sown Rongotea Wheat. Field Crops Abstracts 048-00022.
- Mokry, M. and A. Amberger., 1992. Yield, N uptake, and quality of spring wheat in pot trials with different nitrate and ammonium/dicyandiamide fertilizer application. Field Crops Abstracts 047-06126.
- Orr, J. P. and M. Canevari.,1993. Wheat varietal herbicide interactions influenced by post- emergence application time. Proceedings of the western society of weed science, Tucson, arizona,
- Özkaya, H. ve B. Kahveci., 1986. Tahıl Ürünleri ve Analiz Yöntemleri. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No:14 ANKARA
- Pepo. P. and P. Pepo., 1988. Influence of application date on the tolerance of winter wheat cultivars to herbicides. Field Crops Abstracts. 041-08423.
- Royuela, M., Bueno, J., Munoz, A., and C. Gonzalez.,1991. Efficiency of herbicides on weed control in winter wheat crops at Northwestern Spain. Weed Abstracts 040-02156.
- Saini, J. P. and N. N. Angiras., 1992. Effect of broad spectrum herbicides on weed control in late sown rainfed wheat. Field crops abstracts 045-08175.
- Sharma, M. L., S. K. Bhardwaji. and G. S. Bhardwaji., 1992. Comparative study of chemical and mechanical weed control in wheat. Haryana Journal of Agronomy 5;2 177-178.
- Solaiman, M. Z., Chowdhury, M. H., Biswas, A. K. and M. A. Hoshem.,1994. Response of semidwarf wheat cultivars to timing of nitrogen application at differant growth stages. Plant Breeding Abstracts 064-01323.
- Starovoitov, N. A., Drozdov, V. N., Kiselev, E. and F., Merkushev., 1994. Non-herbicidal cereal technology. Weed Abstracts 043-01155.
- Talim., M., G. Saner., E. Atış., 1995. Ulusal ekonomide Tarımın Yeri ve Önemi. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi. T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayınları No:26 ANKARA

- Ülgen, N., Alemdar., N. ve H. Işık., 1975. Buğdayda ürenin çeşitli azotlu gübrelerle mukayesesi araştırmaları. Toprak Su Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları No:10 ANKARA
- Ülgen, N., Yurtsever, N., Uygun, Ş., Işık, H., Alkan, B. ve G. Tezer., 1971. Buğdayın, azotlu gübre ihtiyacı ve verme zamanı araştırmaları. Toprak Su Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları No:8 ANKARA
- Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatistik Metodları. T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları No:121 ANKARA



11.ÖZGEÇMİŞ

1969 yılında Eskişehir Seyitgazi'de doğdum. İlk , orta ve lise tahsilimi Eskişehirde tamamladıktan sonra 1988 yılında girdiğim O.M.Ü Ziraat Fakültesi T.B.B.'den 1992 yılında mezun oldum. Aynı yıl O.M.Ü. Fen bilimleri Enstitüsünde Yüksek Lisansa başladım. Halen bu öğrenimime devam etmekteyim.

